

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.1 Деловой иностранный язык

Цели и задачи дисциплины

Основной целью преподавания дисциплины «Деловой иностранный язык» для магистров является формирование у студентов иноязычной коммуникативной компетенции, позволяющей использовать иностранный язык практически в процессе устного и письменного делового общения на уровне, обеспечивающем эффективную профессиональную деятельность. Практическое владение деловым иностранным языком предполагает владение навыками бизнес-коммуникаций, бизнес-корреспонденции и профильного иностранного языка

Задачами изучения дисциплины являются:

В результате изучения дисциплины магистранты должны:

– *знать* основные этапы и проблемно-ориентированные методы использования и представления результатов прикладных научных исследований в машиностроительном производстве;

– *уметь* анализировать функциональные возможности технологического оборудования и процессов с использованием современных научно-информационных технологий, участвовать в проведении теоретических и экспериментальных исследований, необходимых в машиностроительном производстве;

– *владеть* навыками работы с научно-техническими изданиями и документами, в том числе на иностранном языке.

Основные разделы:

Согласно Учебному плану «Деловой иностранный язык» – базовая дисциплина. Межпредметная связь осуществляется со следующими дисциплинами: «Компьютерные технологии в науке и производстве», «Нанотехнологии в машиностроении», «САПР технологических процессов, реализуемых на станках с ЧПУ», «Информационные системы поддержки инженерных решений», «Программирование CAD/CAE/CAM-задач»

Планируемые результаты обучения: В результате изучения дисциплины магистранты должны общепрофессиональные ОПК-3 компетенции

Форма промежуточной аттестации - **Зачет**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.Б.2 – Методология научных исследований в машиностроении

Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является: формирование у обучающихся компетенций ФГОС ВО направления подготовки 150405 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень академической магистратуры), необходимых при научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности для поиска и анализа научно-технической информации; проведения теоретических и экспериментальных исследований; практического применения, защиты и коммерциализации научных результатов.

Задачами дисциплины является изучение: терминологии, этапов и направлений научной деятельности в автоматизированном машиностроении; методов проведения теоретических и экспериментальных исследований, практического применения, защиты и коммерциализации научных результатов.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине является: формирование у обучающихся общекультурных (ОК1, ОК2, ОК3), общепрофессиональных (ОПК1, ОПК-2, ОПК3, ОПК4) и профессиональных (ПК4) компетенций ФГОС ВО направления подготовки 15.04.05, которые позволяют: *знать* терминологию, направления и этапы научной деятельности в автоматизированном машиностроении; методы проведения теоретических и экспериментальных исследований, практического использования, защиты и коммерциализации научных результатов; *уметь* проводить поиск и анализ научно-технической информации с использованием современных информационных технологий, в том числе на иностранном языке; выполнять теоретические и экспериментальные исследования; представлять результаты исследований в отчётах, публикациях, патентах и использовать в практической деятельности.

Форма промежуточной аттестации Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.Б.3 Математическое моделирование в машиностроении

Цель изучения дисциплины:

обучение основам математического компьютерного моделирования физических процессов, а также процессов и объектов машиностроения.

Основные разделы:

- вычисление характеристик сечений;
- расчет параметров основных видов напряженно-деформированных состояний;
- моделирование динамики материальной точки;
- моделирование колебательных процессов;
- моделирование резонанса и частотный анализ;
- моделирование волновых явлений;
- решение задачи теплопроводности;
- параметрическая оптимизация;
- основы имитационного моделирования;
- оптимизация отклика динамической системы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-1, ОК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-16, ПК-17, ПК-18

Форма промежуточной аттестации: **Зачет.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.4 Планирование и обработка экспериментов

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование профессиональных компетенций в области контроля норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества.

Задачами изучения дисциплины являются:

Для приобретения умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности специалиста, изучение дисциплины "Планирование и обработка экспериментов" преследует решение следующих задач.

1) *Обучение* общим принципам контроля качества материалов, технологических процессов и готовых изделий по основным критериям работоспособности и оптимальности.

2) *Овладение* методами статистической обработки данных, а также методами экспериментальных исследований для задач проектирования механизмов и машин отраслевого назначения.

3) *Формирование* навыков и профессиональных компетенций, которыми должен обладать специалист в условиях современного производства.

Основные разделы:

Дисциплина "Планирование и обработка экспериментов" входит в базовую часть дисциплин (Б1.Б4).

Дисциплина "Планирование и обработка экспериментов" базируется на знаниях, полученных студентами при изучении следующих дисциплин: "Методология научных исследований", "Технологические методы обеспечения качества изделий".

Дисциплина "Планирование и обработка экспериментов" используется студентами при изучении последующих дисциплин: "Автоматизация технологического проектирования", "Подготовка производства в единой информационной среде" и при выполнении выпускной квалификационной работы.

Планируемые результаты обучения: В результате изучения дисциплины магистранты должны приобрести профессиональные компетенции (ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19)

Форма промежуточной аттестации - **Зачет**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.5 Спецглавы математики

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: углубление теоретического и прикладного аспекта фундаментальной подготовки магистра в области изучения законов, закономерностей математики и отвечающих им методов расчета, формирование навыков построения и применения моделей, возникающих в инженерной практике и проведения расчетов по таким моделям.

Задачами изучения дисциплины являются:

Задачей изучения дисциплины является: изучение математического аппарата, который позволяет наиболее адекватно описать типовые производственные задачи, формулировать математические модели объектов и явлений в области машиностроения, применить методики использования моделей при решении задач подготовки и управления производством, получения знаний, умений и навыков по перечню компетенций дисциплины.

Основные разделы:

Дисциплина «Спецглавы математики» входит в состав базовой части образовательной программы (ОП) магистратуры.

При изучении дисциплины (на первом курсе ОП) необходимы знания по элементарной математике в объеме школьного курса.

Планируемые результаты обучения: В результате изучения дисциплины магистранты должны приобрести следующие компетенции (ПК-4, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19)

Форма промежуточной аттестации - **Зачет, Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.6 Программирование CAD/CAE/CAM-задач

Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является: на основе усвоения отобранных теоретических и практических знаний, умений и навыков в области автоматизированного проектирования овладеть компетенциями по квалифицированному применению на практике методов и средств автоматизации конструкторского проектирования

Задачами изучения дисциплины являются:

Овладение компетенциями в области автоматизации CAD пакетов.

Изучение способов автоматизации CAD пакетов.

Овладение компетенциями в области автоматизация задач вычислительного моделирования.

Изучение способов автоматизации CAE пакетов.

Планируемые результаты обучения: В результате изучения дисциплины магистранты должны приобрести следующие компетенции (ПК-4)

Форма промежуточной аттестации – **Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.1 Решение технических кейсов

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - изучение типовых подходов к решению инженерно-технических задач и оформления результатов в виде объектов промышленной и интеллектуальной собственности.

Задачами изучения дисциплины являются:

- Освоение студентами базовых знаний в области методов и существующих методик решения инженерных задач;
- приобретение теоретических знаний в области классификации объектов промышленной и интеллектуальной собственности;
- приобретение навыков коллективного решения инженерных задач;
- освоение современных средств анализа патентной документации;
- приобретение навыков оформления результатов решения инженерных задач.

Основные разделы:

Раздел 1 Решение технических кейсов

Планируемые результаты обучения:

В результате изучения дисциплины магистранты должны приобрести профессиональные компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-15

Форма промежуточной аттестации - **Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.2 Автоматизация технологического проектирования

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студента умения проектирования технологических процессов с применением САПР

Задачами изучения дисциплины являются:

- 1. Способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
- 2. Способность участвовать в управлении программами освоения новых изделий, технологий и техники, координации работы персонала для решения инновационных проблем, в профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращении экологических нарушений
- 3. Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры) оформления результатов решения инженерных задач.

Основные разделы:

Технологическое оборудование, инструмент и оснастка, критерии оптимальности ТП

Программирование фрезерной обработки в среде PowerMill

Планируемые результаты обучения:

В результате изучения дисциплины магистранты должны приобрести профессиональные компетенции ПК-15, ПК-16, ПК-17

Форма промежуточной аттестации - **Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.3 Научно-исследовательский семинар

Цели и задачи дисциплины

Цель научно-исследовательского семинара (НИС) – приобретение навыков выполнения НИР на всех этапах от формулировки темы и задач диссертации до их реализации и описания исследований от объекта до описания и реализации содержания исследований, проверки адекватности полученных результатов, описания исследований, подготовки и публикации материалов исследований.

Задачами изучения дисциплины являются:

- выявление существующих проблем в машиностроении;
- проведение патентно-технических исследований;
- формулирование и аргументация актуальности, цели, задач, практической значимости решаемой проблемы, новизны выполненных исследований;
- приобретение практических навыков планирования и постановки задач исследовательского характера; проектирования новых средств технологического оснащения операций механической и физико-технической обработки; выбора эффективных методов выполнения указанных работ; интерпретации и оформления результатов научных исследований, проектных и экономических решений;
- сбор материала для последующего выполнения ВКР.

Основные разделы:

Выполнение патентно-технического обзора по теме диссертации.

Формулирование и обоснование всех атрибутов диссертационной работы.

Структурирование диссертационной работы по последовательности и содержанию решаемых задач.

Написание и оформление первого раздела диссертации

Подготовка и защита отчета по НИС

Планируемые результаты обучения:

В результате изучения дисциплины магистранты должны приобрести профессиональные компетенции ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-25

Форма промежуточной аттестации – **Зачет**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.4 Функционально-физический анализ объектов

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: углубление теоретического и прикладного аспекта фундаментальной подготовки магистра в области технологии использования средств компьютерного моделирования при решении научных и инженерных задач, получение компетенций, достаточных для формирования конечно-элементных моделей, определения граничных условий и действующих нагрузок, проведение расчетов, обработки и анализа полученных результатов и формирования отчетов в современных САЕ пакетах.

Задачами изучения дисциплины являются:

Задачами изучения дисциплины является приобретение и развитие знаний, умений и навыков для проектно-технологической деятельности в качестве проектировщика в создании корректных и эффективных моделей вычислительного моделирования физических процессов при проведении научных исследований и решении производственных задач, получения знаний, умений и навыков по перечню компетенций дисциплины.

Основные разделы:

Теоретические основы вычислительного моделирования

Построение конечно- элементной модели

Решение прикладных задач

Планируемые результаты обучения:

В результате изучения дисциплины магистранты должны приобрести профессиональные компетенции ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-15 ПК-16 ПК-17

Форма промежуточной аттестации – **Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.5 САПР технологических процессов, реализуемых на станках с ЧПУ

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студента умения проектирования технологических процессов с применением САПР

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции

2. Способность участвовать в управлении программами освоения новых изделий, технологий и техники, координации работы персонала для решения инновационных проблем, в профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращении экологических нарушений

3. Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)

Основные разделы:

Технологическое оборудование, инструмент и оснастка, критерии оптимальности ТП

Программирование фрезерной обработки в среде PowerMill

Планируемые результаты обучения:

В результате изучения дисциплины магистранты должны приобрести профессиональные компетенции ПК-17

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.6Информационные системы поддержки инженерных решений

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: теоретическое и практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами, с использованием средств автоматизированной поддержки жизненного цикла изделий (ЖЦИ). Навыки и компетенции курса используются для обеспечения сквозного обмена данными между информационными системами, используемыми на различных этапах жизненного цикла.

Задачами изучения дисциплины являются:

Основными задачами изучения дисциплины являются: изучение современных средств автоматизированной поддержки жизненного цикла изделий; изучение принципов и методов управления этапами жизненного цикла изделия; освоение навыков владения программными средствами управления инженерными данными.

Основные разделы:

Раздел 1 Принципы и методы управления этапами жизненного цикла изделий
Раздел 2 Общие принципы и методы автоматизации документооборота
Раздел 3 Технологии электронного документооборота в PLM-системах
Раздел 4 Управление проектированием
Раздел 5 Управление данными при коллективном проектировании изделия в PDM/PLM системах
Раздел 6 Электронное предприятие
Раздел 7 Средства управления современным производством
Раздел 8 Параллельное конструкторско-технологическое проектирование

Планируемые результаты обучения:

В результате изучения дисциплины магистранты должны приобрести профессиональные компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-4

Форма промежуточной аттестации – **Зачет**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.7 Планирование и методика экспериментальных исследований

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование профессиональных компетенций в области контроля норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества.

Задачами изучения дисциплины являются:

Для приобретения умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности специалиста, изучение дисциплины "Планирование и методика экспериментальных исследований" преследует решение следующих задач.

1) *Обучение* общим принципам контроля качества материалов, технологических процессов и готовых изделий по основным критериям работоспособности и оптимальности.

2) *Овладение* методами статистической обработки данных, а также методами экспериментальных исследований для задач проектирования механизмов и машин отраслевого назначения.

3) *Формирование* навыков и профессиональных компетенций, которыми должен обладать специалист в условиях современного производства.

Основные разделы:

Раздел 1. Общие вопросы методики научных исследований.

Раздел 2. Методология моделирования. Определение регрессионных зависимостей.

Раздел 3. Планирования эксперимента. Определение и выбор параметров оптимизации.

Планируемые результаты обучения:

В результате изучения дисциплины магистранты должны приобрести профессиональные компетенции ПК–16, ПК–17

Форма промежуточной аттестации – **Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.8 Подготовка производства в единой информационной среде

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: теоретическое и практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами, с использованием средств автоматизированной поддержки жизненного цикла изделий (ЖЦИ). Навыки и компетенции курса используются для обеспечения сквозного обмена данными между информационными системами, используемыми на различных этапах жизненного цикла.

Задачами изучения дисциплины являются:

Основными задачами изучения дисциплины являются: изучение современных средств автоматизированной поддержки жизненного цикла изделий; изучение принципов и методов управления этапами жизненного цикла изделия; освоение навыков владения программными средствами управления инженерными данными.

Основные разделы:

Раздел 1 Принципы и методы управления этапами жизненного цикла изделий
Раздел 2 Общие принципы и методы автоматизации документооборота
Раздел 3 Технологии электронного документооборота в PLM-системах
Раздел 4 Управление проектированием
Раздел 5 Управление данными при коллективном проектировании изделия в PDM/PLM системах
Раздел 6 Электронное предприятие
Раздел 7 Средства управления современным производством
Раздел 8 Параллельное конструкторско-технологическое проектирование

Планируемые результаты обучения:

В результате изучения дисциплины магистранты должны приобрести профессиональные компетенции ПК-1 ПК-2 ПК-4

Форма промежуточной аттестации – Курсовой проект, Зачет, Экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.9 Компьютерные технологии в науке и производстве

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является: Изучение современных технологий информационного производства

Задачей изучения дисциплины является:

Задачами дисциплины является получение компетенций, в аддитивных технологиях, порошковой металлургии, современном производственном оборудовании сетевым технологиям распределенным вычислениям, облачные технологии, нейронным сетям.

Основные разделы:

Технологии производства

Технологии 3D печать

Современные информационные технологии

Технологии производства

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3, 4, 16, 17, 18, 19

Форма промежуточной аттестации **Зачет**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.10 Наноматериалы и нанотехнологии

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – овладение магистрами знаниями и умениями в теории и практике расчета, проектирования, прогнозирования свойств, оптимизации технологических режимов изготовления наноструктурированных и композиционных материалов и изделий на их основе различного назначения, грамотного построения технологических процессов формообразования в целом и, в конечном итоге, обеспечения и управления качеством готовых деталей и изделий.

Задачами изучения дисциплины являются:

В результате изучения дисциплины магистр должен иметь представления о физических и тепловых процессах при формировании структуры и свойств наноструктурированных материалов, должен уметь: целенаправленно изменять и устанавливать функциональных связи и закономерности между параметрами структуры и конечными физико-механическими, прочностными и эксплуатационными свойствами изделия, освоить методы и примеры решения инженерных задач в этой области (обработка резанием), что является необходимым условием для грамотного решения задач в смежных областях и последующих далее по учебному плану дисциплин.

- **Планируемые результаты обучения:** В результате изучения дисциплины магистранты должны приобрести следующие компетенции:

ПК-3

Форма промежуточной аттестации - **Зачет**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.11 Надежность машин

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины “**Надежность машин**” является: получение студентом возможности выполнять расчет работоспособности как отдельных деталей так и сборочных единиц, агрегатов и машин в целом с использованием вероятностного подхода и компьютерных технологий.

Задачами изучения дисциплины являются: освоение технологии вероятностной оценки надежности деталей, агрегатов и машин в целом на этапе проектирования изделия; прогнозирование поведения изделия на этапе приработки, нормальной эксплуатации, в период существенных износных процессов; учет влияния структуры изделия на его надежность, конструктивно-технологические методы повышения надежности изделия.

Основные разделы: Анализ показателей надежности и их оценка. Основы математической статистики. Применение стохастической теории подобия усталостного разрушения для анализа прочности и надежности. Рассмотрение конкретных подходов к анализу различных типов конструкций. Расчет надежности систем с различной структурой.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-15, ПК-16, ПК-17

Форма промежуточной аттестации - Экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.12 Проектирование мехатронных систем

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проектирование мехатронных систем» является: формирование у обучающихся компетенций ФГОС ВО направления подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень магистратуры), необходимых при научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности в автоматизированном машиностроении для анализа функциональных возможностей, структурно-параметрического синтеза и оптимального применения мехатронных модулей в технологическом оборудовании машиностроительного производства.

Задачей изучения дисциплины является:

Задачами дисциплины является изучение: функциональных возможностей, технико-экономических показателей, конструктивных особенностей, методов имитационного моделирования, структурно-параметрического синтеза и оптимального применения мехатронных модулей в станочном и другом технологическом оборудовании автоматизированного машиностроения.

Основные разделы:

Мехатронные модули технологического оборудования.

Проектирование модулей

главного движения.

Проектирование модулей подачи и позиционирования.

Проектирование модулей смены инструментов и заготовок

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК1, ПК2, ПК3, ПК4, ПК5, ПК15, ПК16, ПК17

Форма промежуточной аттестации **Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.13 - Технологическое обеспечение качества

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

Формирование знаний и умений направленных на обеспечение требуемого качества изделий машиностроения за счет оптимальных решений при создании изделий, разработке технологий и технологической подготовки машиностроительных производств.

Задачей изучения дисциплины является:

организация и эффективное осуществление контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разработка мероприятий по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств, планирование мероприятий по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции, осуществление метрологической поверки основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проведение исследования появления брака в производстве и разработка мероприятий по его сокращению и устранению, разработка мероприятий по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности разработка методики, рабочих планов и программ проведения научных исследований.

Основные разделы:

- Тема 1. Показатели качества машин. Качество машиностроительных материалов
- Тема 2. Обеспечение качества деталей на стадии выбора способа получения заготовки
- Тема 3. Обеспечение качества деталей при механической обработке
- Тема 4. Обеспечение качества машин термообработкой.
Повышение качества деталей машин нанесением покрытий.
- Тема 5. Обеспечение качества изделий машиностроений при сборке

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

17, 18

Форма промежуточной аттестации **Зачет**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.1.1 Программирование инженерных задач

Цели и задачи дисциплины

Формирование у студентов совокупности систематизированных знаний о моделях объектов профессиональной деятельности, реализуемых на основе прикладных информационных средств и технологий.

Задачами изучения дисциплины являются:

Овладение информацией о моделях и методах, используемых при проектных и исследовательских работах в области профессиональной деятельности;
получение навыков применения современных моделей и методов при решении задач профессиональной деятельности;
формирование умения использовать программные средства автоматизации проектных и исследовательских работ.

Основные разделы:

Базовые понятия курса

Языки программирования

Объектно- ориентированное программирование

Разработка программ

Планируемые результаты обучения:

В результате изучения дисциплины магистранты должны приобрести профессиональные компетенции ПК-4, ПК-17, ПК-18

Форма промежуточной аттестации – **Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.1.2 Программирование MATHCAD

Цели и задачи дисциплины

Формирование у студентов совокупности систематизированных знаний о моделях объектов профессиональной деятельности, реализуемых на основе прикладных информационных средств и технологий.

Задачами изучения дисциплины являются:

Овладение информацией о моделях и методах, используемых при проектных и исследовательских работах в области профессиональной деятельности;

получение навыков применения современных моделей и методов при решении задач профессиональной деятельности;

формирование умения использовать программные средства автоматизации проектных и исследовательских работ.

Основные разделы:

Базовые понятия курса

Языки программирования

Объектно- ориентированное программирование

Разработка программ

Планируемые результаты обучения:

В результате изучения дисциплины магистранты должны приобрести профессиональные компетенции ОПК-2, ПК-3

Форма промежуточной аттестации – **Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.2.1 - Анализ технологичности

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: приобретение магистрантами знаний, позволяющих самостоятельно решать инженерные задачи, определить взаимосвязь конструкции изделия с технологией его производства, оценить технологичность конструкции изделий

Задачей изучения дисциплины является: привитие навыков аналитического и критического мышления при анализе уровня используемой техники и технологии.

Основные разделы:

История развития и основные понятия технологичности. Виды оценки технологичности конструкции изделий. Показатели при оценке технологичности конструкции изделий

Методы повышения технологичности, обеспечиваемые преимущественно конструктивных решений. Методы обеспечения технологичности корпусных деталей. Методы обеспечения технологичности деталей тел-вращения.

Технологичность конструкции деталей, получаемых литьем, листовой штамповкой, объемной штамповкой, ковкой, упрочнением, обработкой резанием.

Технологичность конструкции соединений: сварных; паяных; клеевых; клепаных, резьбовых.

Использование подсистем оценки технологичности в САПР-ТП.
Автоматизация проектной процедуры оценки детали на технологичность.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-4.

Форма промежуточной аттестации – **Зачет**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.2.2 Теория надежности и ее приложения

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины “ Теория надежности и ее приложения” является: получение студентом возможности выполнять расчет работоспособности как отдельных деталей так и сборочных единиц, агрегатов и машин в целом с использованием вероятностного подхода и компьютерных технологий.

Задачами изучения дисциплины являются: освоение технологии вероятностной оценки надежности деталей, агрегатов и машин в целом на этапе проектирования изделия; прогнозирование поведения изделия на этапе приработки, нормальной эксплуатации, в период существенных износных процессов; учет влияния структуры изделия на его надежность, конструктивно-технологические методы повышения надежности изделия.

Основные разделы:

Анализ показателей надежности и их оценка. Основы математической статистики. Применение стохастической теории подобия усталостного разрушения для анализа прочности и надежности. Рассмотрение конкретных подходов к анализу различных типов конструкций. Расчет надежности систем с различной структурой.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3, ПК-4, ПК-16

Форма промежуточной аттестации – **Зачет**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.3.1 Анализ динамического качества изделий

Цели и задачи дисциплины

получение студентами навыков практической разработки и применения моделей и методов анализа объектов в составе проектируемых и эксплуатируемых систем при реализации задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства, анализа состояния объектов путем регистрации и анализа их вибрационных характеристик.

Для приобретения умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности специалиста, изучение дисциплины «Динамика машин» преследует решение следующих задач:

1) Обучение общим принципам анализа машин и механизмов, построения моделей и алгоритмов расчётов типовых механизмов и машин по основным критериям работоспособности и оптимальности. Студент должен знать основные виды механизмов их динамические свойства, понимать принципы работы отдельных механизмов и их взаимодействия в машине.

2) Овладение методами динамического анализа, а также методами математического моделирования для задач проектирования механизмов и машин отраслевого назначения.

3) Формирование навыков и профессиональных компетенций, которыми должен обладать специалист в условиях современного производства.

Основные разделы:

Раздел 1 Динамические явления в машинах и приводах. Исследование колебаний систем.

Раздел 2. Показатели динамического качества привода. Динамические системы приводов. Виброизоляция приводов

Раздел 3. Динамика несущих систем

Раздел 4. Измерение параметров вибрации. Основы вибродиагностики машин.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3, ПК-4

Форма промежуточной аттестации – **Зачет, Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.3.2 - Автоматизированное нормирование в машиностроении

Цель изучения дисциплины:

усвоение студентами методологической концепции автоматизированного материального и трудового нормирования в современных условиях машиностроительного производства и управление нормированием на предприятии.

В дисциплине «Автоматизированное нормирование в машиностроении» для магистров направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» должны быть изложены принципы, методы и практические рекомендации материального и трудового нормирования. Должны быть даны основные теоретические положения аналитически-исследовательского метода нормирования труда, зарубежный опыт нормирования труда, отечественный опыт нормирования труда и рекомендации по применению в современной практике, установление и применение нормированных заданий, основы современной методологии нормирования труда.

Этапы проектирования и связанные с ними объемы работ, необходимые для системного решения задач по материальному и трудовому нормированию, должны быть рассмотрены на основе общепринятого системного подхода.

Основные разделы:

Раздел 1 Основные понятия и направления организационно-технического нормирования в машиностроении.

Раздел 2 Управление нормированием труда на предприятии.

Раздел 3 Автоматизированные системы материального и трудового нормирования.

Раздел 4 Задачи нормирования в технологической подготовке производства.

Раздел 5 Материальное нормирование

Планируемые результаты обучения: После изучения дисциплины «Автоматизированное нормирование в машиностроении» и используя полученные знания при изучении других дисциплин ООП магистр должен обладать следующими компетенциями (ПК-16).

Форма промежуточной аттестации: Экзамен, Зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.4.1 - Проектирование технологической оснастки

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: Освоение методики проектирования и расчета элементов оснастки машиностроительного производства

Задачами изучения дисциплины является:

– Ознакомление с системами технологического оснащения машиностроительного производства,

– Изучение структуры технологической оснастки

– Изучение основных составляющих элементов приспособлений и их расчет на прочность

– Изучение методики проектирования приспособления из типовых элементов, состав и методы расчетов необходимой его точности и размеров элементов

Основные разделы:

- Тема 1 Основные понятия и определения. Виды технологической оснастки. Составные элементы оснастки и их функции
Расчет необходимой точности и выбор базирующих и координирующих устройств
Выбор зажимных устройств и расчет сил закрепления. Выбор и расчет силовых устройств
Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки
- Тема 2 Приспособления для станков с ЧПУ
Вспомогательный инструмент. Особенности проектирования универсальных и адаптивных сборочных приспособлений и инструмента
Системы автоматизированного контроля деталей и диагностика состояния режущих инструментов автоматизированного производства
- Тема 3 Методика расчета экономической эффективности применения технологической оснастки

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1.

Форма промежуточной аттестации _____ **Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.4.2 - Проектирование машиностроительных производств

Цель изучения дисциплины:

усвоение студентами методологической концепции проектирования различных типов машиностроительных производств на уровне участков и цехов, предназначенных для реализации производственных процессов изготовления изделий для создания высокоэффективных производственных систем.

В дисциплине «Проектирование машиностроительных производств» для магистров направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» должны быть изложены принципы, методы и практические рекомендации проектирования промышленных предприятий – как при организации нового производства, так и при комплексной модернизации действующих производств от разработки концепции до детального проектирования. Должны быть даны основные теоретические положения инновационного проектирования производственных структур применительно к меняющимся условиям. Этапы проектирования и связанные с ними объемы работ, необходимые для системного решения задач по проектированию промышленного предприятия, должны быть рассмотрены на основе общепринятого системного подхода. Процесс проектирования производственных структур включает разработку проекта, его реализацию и ввод в эксплуатацию, при этом промышленное предприятие необходимо рассматривать как целостную систему, в которой реализована концепция высокой экономической эффективности, высокой гибкости и вариантности, а также высокой привлекательности. Концепция любого промышленного предприятия является результатом взаимодействия человеческого (профессионализм) технического и организационного факторов.

Основные разделы:

Раздел 1 Этапы проектирования промышленных предприятий.

Раздел 2 Разработка технического задания на проектирование.

Раздел 3 Техничко-экономические показатели проектных решений.

Раздел 4 Разработка исполнительного проекта.

Раздел 5. Проектирование гибких интегрированных автоматизированных производственных систем.

Раздел 6. Расчет и проектирование транспортно-складской системы.

Раздел 7. Проектирование системы технического обеспечения производства.

Раздел 8. Организация системы управления и подготовки производства.

Планируемые результаты обучения: После изучения дисциплины «Проектирование машиностроительных производств» и используя полученные знания при изучении других дисциплин ООП магистр должен обладать следующими компетенциями (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15).

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФТД.1 - Рещущий инструмент цифровых производств

Цель изучения дисциплины:

повышение уровня знаний в вопросах цифровых решений инструментального обеспечения автоматизированного производства.

В дисциплине «Рещущий инструмент цифровых производств» для магистров направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» должны быть изложены современные тенденции развития металлорежущего инструмента, используемого на операциях механической обработки деталей на металлорежущих станках и автоматизированных станочных системах. Общие принципы построения инструментального обеспечения станков с ЧПУ. Особенности инструментального обеспечения многофункциональных токарно-фрезерных станков и сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров, обеспечение металлорежущего оборудования вспомогательным инструментом.

Основные разделы:

Раздел 1 Введение в цифровое производство. Инструментальное обеспечение автоматизированных производств.

Раздел 2 Рещущий инструмент. Классификация.

Раздел 3 Инструментальная оснастка.

Раздел 4 Информационные и материальные потоки в системе инструментального обеспечения.

Раздел 5 Цифровые решения инструментального обеспечения машиностроительных производств

Планируемые результаты обучения: После изучения дисциплины «Технологическое проектирование» и используя полученные знания при изучении других дисциплин ООП бакалавр должен обладать следующими компетенциями (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

ФТД.2 - Информационная поддержка этапов эксплуатации и утилизации изделия

Цели и задачи дисциплины

теоретическое и практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами, с использованием средств автоматизированной поддержки жизненного цикла изделий (ЖЦИ).

Задачей изучения дисциплины является: изучение современных средств автоматизированной поддержки жизненного цикла изделий; изучение принципов и методов управления этапами жизненного цикла изделия; освоение навыков владения программными средствами управления инженерными данными.

Основные разделы:

- Принципы и методы управления этапами жизненного цикла изделий
- Общие принципы и методы автоматизации документооборота
- Технологии электронного документооборота в PLM-системах
- Управление проектированием
- Управление данными при коллективном проектировании изделия в PDM/PLM системах
- Электронное предприятие
- Средства управления современным производством
- Параллельное конструкторско-технологическое проектирование

Планируемые результаты обучения ПК-1

Форма промежуточной аттестации: **Экзамен.**