

Аннотации дисциплин

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

15.04.05.01 Автоматизация конструкторско-технологического проектирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.01 Деловой иностранный язык

Цель изучения 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

Основные разделы:

Согласно Учебному плану 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»

Междисциплинарные связи со специальными предметами лежат в основе выбора тематики и жанров тестов, а также представлены конкретными заданиями, которые основаны на предметных знаниях студентов, знакомству с глоссарием специальности, что помогает углубить знания студентов по общетеоретическим и специальным темам, необходимым для профессионального и делового общения.

Планируемые результаты обучения: УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-3

Форма промежуточной аттестации - **Зачет, зачет**

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Б1.О.02 Методология научных исследований**

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у магистрантов компетенций, необходимых в машиностроительном производстве для проектно- конструкторской, производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности при поиске, анализе и практическом использовании научно-технической информации, проведении теоретических и экспериментальных исследований.

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: Дисциплина изучается в 1-м семестре одновременно с дисциплинами фундаментального физико-математического цикла: «Математическое моделирование в машиностроении», «Методы оптимизации технических решений»

«Интеллектуальная собственность и авторское право», «Надежность и диагностика технологических систем», «Деловой иностранный язык». Она необходима для последующего освоения дисциплин: «Компьютерные технологии в науке и производстве», «Методы и средства планирования и обработки теоретических и физических экспериментов», «Оптимизация научно-технических решений», «Системы контроля качества изделий».

Планируемые результаты обучения: УК-1; ОПК-1; ОПК-7, ПК-9

Форма промежуточной аттестации - **Зачет**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03 - Математическое моделирование в машиностроении

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: обучение основам математического компьютерного моделирования физических процессов, а также процессов и объектов машиностроения.

Задачами изучения дисциплины являются:

Основными задачами дисциплины являются: изучение математических методов, используемых при описании и решении соответствующих задач; численное решение задач линейной алгебры; численное решение систем дифференциальных уравнений; численное решение интегральных уравнений; решение задач параметрической оптимизации.

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): УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6, ПК-8

Форма промежуточной аттестации – **Зачет**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.04 Планирование и обработка экспериментов

Цель изучения 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" 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".

Планируемые результаты обучения: УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6, ОПК-7

Форма промежуточной аттестации - **Зачет**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.05 Спецглавы математики

Цель изучения 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:

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

Планируемые результаты обучения: УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-6

Форма промежуточной аттестации - **Зачет, Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.06 Программирование CAD/CAE/CAM-задач

Цель изучения 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 САД пакетов.

Изучение способов автоматизации САД пакетов.

Овладение компетенциями в области автоматизация задач вычислительного моделирования.

Изучение способов автоматизации САЕ пакетов.

Планируемые результаты обучения: УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-6; ПК-7; ПК-9

Форма промежуточной аттестации – **Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.01 Защита интеллектуальной собственности

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками по правовой защите результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации и применения полученных знаний умений и личных качеств в соответствии с задачами профессиональной деятельности с учётом значения интеллектуальной собственности во всех сферах деятельности человека в современном информационном обществе.

Задачами изучения дисциплины являются:

Научить студентов оперировать понятиями и категориями права на результаты интеллектуальной деятельности; анализировать, толковать и правильно применять нормы, регулирующие правоотношения в сфере охраняемых результатов интеллектуальной деятельности; применять правовые документы в сфере защиты результатов интеллектуальной деятельности; анализировать сведения о зарегистрированных программах для ЭВМ и базах данных, которые публикуются на Интернет-сайтах Роспатента; устанавливать наличие правонарушений в сфере охраняемых результатов интеллектуальной деятельности; определять общие основания привлечения к гражданско-правовой, административной и уголовной ответственности за нарушение законодательства об интеллектуальной собственности.

Основные разделы:

Понятие интеллектуальной собственности. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС). Международные конвенции по вопросам интеллектуальной собственности. Авторское право, смежные права, интеллектуальная промышленная собственность. Элементы презумпции авторского права. Объекты смежных прав. Элементы презумпции смежных прав. Патентная защита интеллектуальной собственности. Объекты интеллектуальной собственности. Изобретение. Права изобретателей и правовая охрана изобретений. Заявка на изобретение и ее экспертиза. Основные понятия и положения. Объекты патентоспособных изобретений. Условия охраноспособности изобретения. Полезная модель. Заявка на полезную модель и ее экспертиза. Правовая охрана полезной модели. Товарные знаки. Заявка и экспертиза заявки на товарный знак. Права владельцев и правовая охрана товарных знаков. Промышленные образцы. Заявка на промышленный образец и ее экспертиза. Права владельцев и правовая охрана промышленных образцов. Правовая охрана и регистрация программ для ЭВМ и баз данных. Регистрация программ для ЭВМ и баз данных. Права авторов. Передача прав на объекты интеллектуальной собственности. Международная торговля лицензиями на объекты интеллектуальной собственности. Предлицензионные договоры. Договор об оценке технологии. Договор о сотрудничестве. Виды лицензионных соглашений. Франшиза. Договор коммерческой концессии. Исключительная лицензия.

Планируемые результаты обучения: УК-1; УК-2; УК-3; ПК-1

Форма промежуточной аттестации - **Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.02 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:

- 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
- 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
- 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: УК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9

Форма промежуточной аттестации - **Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.03 Конечно-элементный анализ деталей и систем

Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины является: обеспечение базы теоретической подготовки будущим проектировщикам в области прикладной механики деформируемого твердого тела и основ моделирования инженерных задач в современных конечно-элементных пакетах, необходимой для изучения дальнейших дисциплин и для практической деятельности инженеров-проектировщиков.

Основные разделы:

1. Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Суть метода конечных элементов. Обзор функционала CAE-сред на примере модуля SolidSimulation программного комплекса SolidWorks.
2. Объемное напряженно- деформированное состояние (НДС). Расчетная схема конструкций.
3. Свойства и модели материалов, механические характеристики, библиотеки.
4. Узловые степени свободы и ограничения. Моделирование граничных условий и нагрузок, возможности интерфейса. SolidSimulation.
5. Основные расчетные задачи. Задачи растяжения-сжатия, кручения, изгиба. Пример расчета в SolidSimulation.
6. Моделирование сложных видов взаимодействия в технических системах.
7. Моделирование взаимодействия деталей в сборке. Различные типы контакта.
8. Использование результатов исследования для оценки работоспособности конструкции, предельные напряжения, запас прочности, допустимые перемещения.
9. Определение динамических характеристик конструкции.

Планируемые результаты обучения: УК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.04 Оптимизация параметров технических систем

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: углубление теоретического и прикладного аспекта фундаментальной подготовки магистра в областях, необходимых для понимания сущности и конкретных методов поиска оптимальных решений, анализа вариантов технических и управленческих решений и выбора наилучшего из них по выбранному критерию.

Задачами изучения дисциплины являются:

Задачей изучения дисциплины является: изучение теоретических оснований методов оптимизации; классификация методов оптимизации; изучение наиболее характерных представителей каждого класса методов; изучение теоретических оснований и алгоритмов принятия решений; программная реализация алгоритмов оптимизации и принятия решений.

Основные разделы:

Введение

Методы математического программирования

Численные методы оптимизации

Методы многокритериальной оптимизации

Планируемые результаты обучения: УК-1; ПК-8; ПК-9

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.05 Разработка управляющих программ для обработки и контроля

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование компетенций, связанных с выполнением этапов программирования фрезерной обработки изделий на станках с ЧПУ и цикла геометрических измерений изделий машиностроения на координатно - измерительных машинах с использованием специализированных САМ-сред

Задачами изучения дисциплины являются:

Задачами изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- знать основные программно-аппаратные средства выполнения геометрических измерений, общее устройство и принципы работы;
- уметь производить выбор необходимых комплектующих для координатно-измерительных машин, способов базирования и выполнения измерения;
- владеть навыками разработки управляющих программ измерений для координатно-измерительных машин и обработки полученных результатов с помощью специализированных программных средств; программная реализация алгоритмов оптимизации и принятия решений.

Основные разделы:

Модуль 1 Аппаратно-программные средства

Модуль 2 Отработка навыков работы в специализированной программной среде PowerINSPECT

Планируемые результаты обучения: УК-1; ПК-3; ПК-7

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.06 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: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; ПК-7; ПК-9

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 - 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: УК-1; ПК-4

Форма промежуточной аттестации – **Зачет**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 - Технологические методы обеспечения 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): УК-1; ПК-6

Форма промежуточной аттестации - **Зачет**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 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:** УК-1; ПК-5

Форма промежуточной аттестации - **Зачет**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.02.02 Проектирование деталей и изделий из композиционных материалов

Цели и задачи дисциплины

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

Задачей изучения дисциплины является:

Это дисциплина профессионального цикла из числа выборных дисциплин основной образовательной программы, обеспечивающих конструкторскую и технологическую подготовку магистра и формирующих соответствие подготовки выпускников их компетентностной, квалификационной характеристике. В конечном итоге грамотное, осознанное построение всего аппаратурно-технологического цикла процессов формообразования композитов с использованием CAD/CAM, CALS технологий обеспечивает высокий уровень качества (размеров, точности обработки формы, шероховатости и др.) и существенно повышает технико-экономический уровень показателей надежности, долговечности, удельной прочности, материалоемкости, технологичности изделий из композиционных материалов.

Основные разделы:

Структура и свойства композиционных материалов. Основы проектирования и расчета.

Технологические процессы изготовления изделий из композиционных материалов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-1; ПК-4; ПК-5

Форма промежуточной аттестации Экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.03.01 Проектирование мехатронных устройств в машиностроении

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): УК-1; УК-2; ПК-3; ПК-6

Форма промежуточной аттестации Экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 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; ПК-7; ПК-9

Форма промежуточной аттестации - **Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.04.01 - Надежность машин

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины “**Надежность машин**” является: получение Магистром 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-2; ПК-8

Форма промежуточной аттестации - **Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.04.02 - Режущий инструмент цифровых производств

Цель изучения дисциплины:

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

В дисциплине «Режущий 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 Режущий 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: ПК-5; ПК-6

Форма промежуточной аттестации: **Экзамен.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.05.01 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).

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-3

Форма промежуточной аттестации: **Зачет, Экзамен**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.05.02 - ERP/MES-системы

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).

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-3; ПК-7; ПК-9

Форма промежуточной аттестации: **Зачет, Экзамен.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.06.01 - Логика и технология применения PLM/ERP-систем

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).

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-3; ПК-7; ПК-9

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.06.02 - Информационная поддержка этапов эксплуатации и утилизации изделия

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).

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; ПК-9

Форма промежуточной аттестации: **Экзамен.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФТД.01 - 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-3; ПК-4; ПК-5

Форма промежуточной аттестации Зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФТД.02 - 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: ПК-8; ПК-9

Форма промежуточной аттестации: **Зачет.**

Аннотация к рабочей программе производственной практики

Б2.О.01(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика

1. Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – производственная

1.2 Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика.

1.3 Способы проведения – стационарная, выездная.

1.4 Формы проведения – дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

2. Цели и задачи производственной практики:

Цель – закрепить теоретические знания по основным специальным дисциплинам учебного плана на основе участия магистранта в научно-исследовательской деятельности.

Данная цель соотносится с основной целью ОПОП ВО: формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей личности, на основе развития у студентов интереса к конструкторско-технологической деятельности в области машиностроения.

Задачи:

1 Изучение организационной подразделения и действующей в нем системы управления.

2 Ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии.

3 Участие в конкретном исследовании в составе научного коллектива.

4 Усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований.

5 Приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения:

УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Аннотация к рабочей программе производственной практики

Б2.О.02(П) Научно-исследовательская работа

1. Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – производственная

1.2 Тип практики – научно исследовательская работа.

1.3 Способы проведения – стационарная, выездная.

1.4 Формы проведения – дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

2. Цели и задачи производственной практики:

Цели:

Путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебной и технологической практик, приобрести профессиональные умения, навыки и компетенции. Сбор и подготовка материалов для написания магистерской диссертации.

Формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и производственных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций исследовательской и инновационной деятельности.

Данные цели соотносятся с основной целью ОПОП ВО: формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей личности, на основе развития у студентов интереса к конструкторско-технологической деятельности в области машиностроения.

Задачи:

1 Обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем.

2 Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования.

3 Проведение самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой.

4 Разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов.

5 Выбор методов и средств, разработка инструментария эмпирического исследования, сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретация полученных результатов исследования.

6 Представление результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, магистерской диссертации в соответствии с существующими требованиями.

Планируемые результаты обучения: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-4.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Аннотация к рабочей программе производственной практики

Б2.О.03(П) Научно-исследовательская работа

1. Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – производственная

1.2 Тип практики – научно исследовательская работа.

1.3 Способы проведения – стационарная, выездная.

1.4 Формы проведения – дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

2. Цели и задачи производственной практики:

Цели:

Путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебной и технологической практик, приобрести профессиональные умения, навыки и компетенции. Сбор и подготовка материалов для написания магистерской диссертации.

Формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и производственных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций исследовательской и инновационной деятельности.

Данные цели соотносятся с основной целью ОПОП ВО: формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей личности, на основе развития у студентов интереса к конструкторско-технологической деятельности в области машиностроения.

Задачи:

1 Обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем.

2 Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования.

3 Проведение самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой.

4 Разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов.

5 Выбор методов и средств, разработка инструментария эмпирического исследования, сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретация полученных

результатов исследования.

6 Представление результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, магистерской диссертации в соответствии с существующими требованиями.

Планируемые результаты обучения:

УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Аннотация к рабочей программе производственной практики

Б2.О.04(П) Преддипломная практика, в том числе научно-

исследовательская работа

1. Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – производственная

1.2 Тип практики –преддипломная.

1.3 Способы проведения – стационарная, выездная.

1.4 Формы проведения –дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

2. Цели и задачи производственной практики:

Цели:

Закрепление теоретических знаний и компетенций по основным специальным дисциплинам учебного плана на основе сбора, анализа и обработки материала, собранного на предприятиях и на кафедре.

Формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и производственных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций исследовательской и инновационной деятельности. Сбор и подготовка материалов для написания магистерской диссертации.

Данные цели соотносятся с основной целью ОПОП ВО: формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей личности, на основе развития у студентов интереса к конструкторско-технологической деятельности в области машиностроения.

Задачи:

1 Изучение организационной структуры исследовательского подразделения и действующей в нем системы управления.

2 Участие в конкретном исследовании в составе научного коллектива.

4 Усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований.

5 Приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения:

УК-1, УК-2; УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-7, ПК-9.

Форма промежуточной аттестации: зачёт