

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.Б.01 «ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Название кафедры –«Кафедра иностранных языков для лингвистических направлений».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Деловой иностранный язык» в неязыковом вузе является дальнейшее совершенствование иноязычной профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции обучающихся, необходимой для осуществления успешной коммуникации в иноязычной деловой среде в рамках их будущей профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины является дальнейшее развитие общекультурных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, а также компетенций, составляющих иноязычную профессионально-ориентированную коммуникативную компетенцию: развитие речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной компетенций.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина «Деловой иностранный язык» относится к базовой части общенаучного цикла Б1.Б ФГОС ВО и предназначена для магистров по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», реализуется в 1 семестре на факультете инженерных и строительных технологий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- готовности к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способности использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент **должен**:

знать:

- основные лексико-грамматические структуры, обеспечивающие коммуникацию делового характера на иностранном языке;
- регистры делового общения на иностранном языке;
- приемы структурирования делового дискурса на иностранном языке;
- общие сведения о социокультурной специфике деловой среды в странах изучаемого языка;

уметь:

- понимать устные сообщения делового и профессионального характера в монологической и диалогической формах на иностранном языке;
- продуцировать монологическую речь в деловой коммуникации на иностранном языке;
- выражать коммуникативные намерения в ходе делового общения на иностранном языке;
- осуществлять деловую межкультурную коммуникацию с опорой на эквиваленты социально-деловых терминов и реалий стран изучаемого языка;
- работать с источниками деловой информации (пресса, письма, служебные записки, рекламные проекты, электронная почта, контракты);

владеть:

- навыками реализации коммуникативных намерений в деловой письменной речи;
- лексическим минимумом ключевых слов, необходимых для реализации делового общения;

- основными языковыми клише, относящимися к различным видам деловой коммуникации;
- техникой просмотрового, ознакомительного и изучающего видов чтения оригинальной литературы в сфере деловой коммуникации.

4. Общий объем дисциплины: 6 з.е. (216 час).

5. Дополнительная информация

В процессе обучения студенты выполняют контрольные работы, лексико-грамматические тесты, осуществляют внеаудиторное чтение аутентичной литературы деловой и профессиональной направленности, пишут рефераты, занимаются проектной деятельностью, выступают с мультимедийными презентациями.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины представлено использованием мультимедийных средств, ресурсов лингафонного кабинета, компьютерных классов для использования Интернет-ресурсов, доступа к справочно-поисковым базам данных на иностранных языках из электронного читального зала.

Дисциплина изучается в двух семестрах.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.02 «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – обеспечение готовности магистранта к научной деятельности в машиностроении, формирование у студентов системного мышления, теоретической и практической базы системного исследования при анализе проблем и принятия решений в области научной деятельности, изучение современного состояния математического моделирования в машиностроении.

Задачи дисциплины заключаются в развитии следующих знаний, умений, навыков личности:

- знание методологических основ научного познания;
- навыки применения общенаучных, эмпирических и теоретических методов научного познания при поиски новых технических решений;
- умение различать научные знания от ненаучных;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- оформление результатов научных исследований и заявок на объекты интеллектуальной собственности;
- формирование знаний об основных понятиях теории систем и системного подхода;
- формирование знаний и умений, необходимых для системного, поэтапного осуществления замысла научного исследования, комплексной организации ресурсов для внедрения результатов научных исследований в инновационные проекты;
- формирование знаний о современных направлениях в моделировании;
- формирование знаний об основных математических моделях, реализованных в современных автоматизированных системах математических вычислений, используемых в математическом моделировании.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.Б.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих **компетенций**:

а) общекультурных

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

в) профессиональных (ПК):

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

- способностью осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15);

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- общенаучные, эмпирические и теоретические методы научного познания;
- средства и формы научного познания;
- схему процесса научного познания;
- критерии истинности научных знаний;
- принципы и закономерности осуществления системного подхода в проведении научных исследований, а также основные требования, предъявляемые к отдельным этапам реализации их замысла;

- основные математические модели, реализованные в современных автоматизированных системах математических вычислений, используемых в математическом моделировании;

уметь:

- отличать области функционирования методологии, метода и методики;
- анализировать развитие объекта исследования с точки зрения законов развития техники;
- применять на практике общенаучные, эмпирические и теоретические методы научного познания;

- правильно выбирать средства научного познания при проведении научных исследований;
- отличать научные знания от ненаучных (псевдонаучных);

- оформлять результаты научных исследований и заявок на объекты интеллектуальной собственности;

- применять принципы системного подхода в научных исследованиях к проектированию комплекса мероприятий по воплощению результатов научных исследований в инновационные проекты;

- строить математические модели;

- владеть навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности для:

- анализа и их систематизации на основе методологических подходов;

- разработки и проектирования конкурентоспособной продукции;

- построения математических моделей;

приобрести опыт в:

- формировании собственной аргументированной позиции при анализе ключевых проблем;

- способности определять экономическую целесообразность принимаемых технических решений.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144 час).

5. Дополнительная информация

Предусмотрена одна расчетно-графическая работа (1 семестр).

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет (1 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.03 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины «Компьютерные и инновационные технологии в науке и производстве» является:

- формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования современных компьютерных технологий, применяемых в науке и технике для создания и производства конкурентоспособной машиностроительной продукции;

- формирование комплекса знаний и умений, необходимых для использования современных компьютерных технологий в качестве инструмента для решения практических задач в: производственно-технологической, проектно-конструкторской, научно-исследовательской и управленческой сферах деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление студентов со структурой CAD/CAM/CAE/PDM-систем;
- выработку у студентов навыков использования модулей проектирования и анализа конструкций изделий машиностроительных производств;
- изучение комплекса вопросов, связанных с классификацией и структурой автоматизированных информационных систем, их аппаратным и программным обеспечением, а также преимущественными областями использования подобных систем для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, конструкторской и технологической подготовки производства в машиностроении.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.Б.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

а) общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- способности применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

б) профессиональных компетенций (ПК):

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

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

стемам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3);

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- компьютерные технологии, используемые в современной науке и технике;
- основные принципы системного подхода при проектировании сложных технических систем;
- роль автоматизированных компьютерных систем в проектировании технических объектов и управлении машиностроительными производствами;
- математические основы метода конечных элементов;
- методологию проведения инженерного анализа деталей и сборок на прочность методом конечных элементов (МКЭ) с использованием CAE-систем;
- системы компьютерного моделирования и инженерного анализа, использующие МКЭ;
- современные методы, средства и технологии проектирования;

уметь:

- применять автоматизированные CAD/CAM/CAE системы для решения различных практических задач;
- организовывать научные исследования с использованием автоматизированных компьютерных систем;
- выполнять статические и динамические расчеты на прочность стержней, оболочек, 3D-моделей и сборок (МКЭ) с применением ЭВМ,
- выполнять тепловые расчеты, расчет течения жидкостей (МКЭ) с применением ЭВМ;

владеть:

- методами математического моделирования технических объектов и методиками построения их моделей в компьютерных системах;
- методами автоматизированной обработки экспериментальных данных, инструментальными средствами и языками программирования систем автоматизированного проектирования;
- методами решения внутренних и внешних задач гидродинамики (МКЭ) с применением ЭВМ;
- методом решения задач инженерного анализа конструкций и процессов с мультифизическим взаимодействием (МКЭ) с применением ЭВМ.
- способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств.

приобрести:

- опыт использования компьютера в научных исследованиях и навыки работы в конкретных автоматизированных системах проектирования, инженерного анализа и обработки данных.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 9 з.е. (324час).

5. Дополнительная информация

Для освоения данной дисциплины имеется компьютерный класс, оснащенный оргтехникой и мультимедиа средствами (проектор и просветный экран).

Предусмотрена одна расчетно-графическая работа (2 семестр).

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.04 «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – сформировать у магистрантов профессиональные навыки преподавания специальных и общеобразовательных дисциплин в высшей школе.

Задачами изучения дисциплины являются:

- уяснение психологических особенностей студентов, овладение основами возрастной и профессиональной психологии;
- критический анализ основных идей психологии и педагогики высшей школы;
- выработка умения применять в педагогическом процессе прогрессивные психологические и педагогические методики;
- усвоение основных понятий психологии и педагогики.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» относится к циклу дисциплин базовой части Б1.Б.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих общекультурных **компетенций**(ОК):

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2).

В результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать:

- место и значение психологии и педагогики высшей школы в структуре гуманитарных наук;
- цели образования и обучения;
- основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора;

уметь:

- определять психологические типы студентов, оценивать психологическую обстановку в студенческом коллективе и находить пути решения возникающих по ходу учебного процесса личностных и психологических проблем;
- оптимально организовывать лекции, практические и семинарские занятия, организовывать и контролировать самостоятельную работу студентов;
- оптимально строить педагогическое общение в условиях ВУЗа;
- сознательно ставить и последовательно реализовывать педагогические задачи;
- использовать полученные знания с целью оптимальной организации педагогической деятельности в высшей школе;
- ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения;

владеть:

- умением формировать у студентов творческий подход к процессу овладения профессиональными знаниями;
- умением формировать структуры лекционных курсов с учетом целей педагогического процесса и задач конкретной учебной дисциплины;
- основными навыками формирования и воспитания личности студентов.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е. (180 час).

5. Дополнительная информация

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен (1 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.05 «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

- изучение особенностей процессов автоматизированного производства и формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного проектирования технологических процессов механической обработки деталей машин в условиях автоматизированного производства;

- формирование у магистрантов понимание взаимосвязи конструкции изделия с технологией его производства и обучить основам отработки конструкций изделий на технологичность на основе выявления и использования системы связей, имеющих место в производственном процессе.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение представления о проектировании технологических процессов изготовления и сборки машин;

- ознакомление с основными подходами к проектированию технологических процессов изготовления маши;

- ознакомление с принципами проведения анализа конструкций изделий;

- изучение особенностей проведения анализа конструкций различных изделий;

- освоение методов проведения анализа конструкций изделий и внесения изменений в конструкцию на основе анализа;

- приобретение навыков проведения анализа конструкций изделий.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к общенаучному циклу дисциплин базовой части Б1.Б.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

б) профессиональных (ПК):

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

- способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и опреде-

лять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2);

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительных изделий, методы решений научных и технических проблем в машиностроении;

- основы проектирования и изготовления машиностроительных изделий; производств, организации производственных потоков;

уметь:

- использовать структурный подход к проектированию, изготовлению и переработки машиностроительной продукции;

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

владеть:

- идеологией структурного подхода к проектированию, изготовлению эксплуатации и переработки машиностроительной продукции;

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

4. Общая трудоемкость дисциплины: 8 з.е. (288 час).

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение курсового проекта (1 семестр).

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен (1 семестр), зачет (2семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.06 «МЕТОДОЛОГИЯ ПОИСКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины являются:

- формирование у магистрантов систематизированного представления о подходах к измерению научной информации и практических навыков по профессиональному поиску научной информации в научно-ориентированных базах данных, работы с библиотечными ресурсами, в том числе электронными библиотеками и ресурсами сети Интернет, оформления научных текстов и библиографических ссылок;

- формирование у обучающихся необходимых знаний в области законодательства по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности.

Задачи дисциплины:

- овладеть методами изучения и измерения научной информации, знать их достоинства и недостатки;

- знать типологию и особенности работы с различными электронными информационно-научными ресурсами;

- знать правила оформления научных текстов и библиографических ссылок;

- знать основы законодательства по вопросу авторского права в научно-исследовательской работе;

- изучение основных объектов промышленной собственности: изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, товарных знаков, знаков обслуживания, ноу-хау и программ для ЭВМ, изучение возможности правовой охраны этих объектов, порядка передачи прав на них по лицензионным договорам и договорам отчуждения, изучение основных методов оценки объектов промышленной собственности с целью последующей их постановки на учет в качестве нематериальных активов.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к циклу дисциплин базовой части Б1.Б.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов (ОПК-4);

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- методы изучения и измерения научной информации, их достоинства и недостатки;

- типологию и особенности работы с различными электронными информационно-научными ресурсами;

- основы законодательства по вопросу авторского права в научно-исследовательской работе.

уметь:

- осуществлять анализ отобранных документов;

- осуществлять профессиональный поиск научной информации в базах данных периодических изданий, электронных книг, диссертаций, энциклопедий, бизнес-информации, специализированных базах данных;
- использовать информационно-поисковые системы для поиска документов;
- применять практические приемы охраны интеллектуальной собственности;
- оценивать стоимость объектов интеллектуальной собственности, ставить их на учет в качестве нематериальных активов;

владеть:

- навыками работы с информационными ресурсами федеральных научно-технических библиотек;
- навыками работы в информационно-поисковых системах;
- навыками разработки регламента поиска;
- навыками работы с зарубежными информационными ресурсами НТИ;
- навыками работы с информационными ресурсами отраслевых научно-технических библиотек и региональных органов НТИ;

иметь представление:

- о правовом регулировании отношений авторов и работодателей – патентовладельцев в процессе создания и использования объектов промышленной собственности.

4. Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 час).

5. Дополнительная информация

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет (1 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.01 «ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины являются:

- формирование у магистрантов систематизированного представления о подходах к измерению научной информации и практических навыков по профессиональному поиску научной информации в научно-ориентированных базах данных, работы с библиотечными ресурсами, в том числе электронными библиотеками и ресурсами сети Интернет, оформления научных текстов и библиографических ссылок;

- формирование у обучающихся необходимых знаний в области законодательства по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности.

Задачи дисциплины:

- овладеть методами изучения и измерения научной информации, знать их достоинства и недостатки;

- знать типологию и особенности работы с различными электронными информационно-научными ресурсами;

- знать правила оформления научных текстов и библиографических ссылок;

- знать основы законодательства по вопросу авторского права в научно-исследовательской работе;

- изучение основных объектов промышленной собственности: изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, товарных знаков, знаков обслуживания, ноу-хау и программ для ЭВМ, изучение возможности правовой охраны этих объектов, порядка передачи прав на них по лицензионным договорам и договорам отчуждения, изучение основных методов оценки объектов промышленной собственности с целью последующей их постановки на учет в качестве нематериальных активов;

- приобретение навыков в работе с массивами патентной информации, в проведении патентных исследований, в работе с классификаторами международной патентной классификации, в работе с информационной базой Роспатента в сети INTERNET;

- формирование у обучающихся навыков в составлении формул и описаний к заявкам на изобретение или полезную модель с целью получения патентов в будущем, в подготовке заявлений на регистрацию программ для ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к циклу дисциплин вариативной части Б1.В.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов (ОПК-4);

б) профессиональных (ПК):

- способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и опреде-

лять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2);

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- основы законодательства по вопросу авторского права в научно-исследовательской работе;
- систему государственных органов руководства патентно-лицензионной деятельностью в РФ;
- правовую охрану изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, товарных знаков, наименований мест происхождения товаров, рационализаторских предложений, программ для ЭВМ и баз данных, и знать об ответственности нарушителей прав на эти объекты;
- ответственность нарушителей прав на объекты промышленной собственности.

уметь:

- осуществлять поиск патентов;
- применять практические приемы охраны интеллектуальной собственности;
- оценивать стоимость объектов интеллектуальной собственности, ставить их на учет в качестве нематериальных активов;
- составлять лицензионные договора о передаче прав на объекты;
- осуществлять практическую охрану интеллектуальной собственности;
- работать с патентной информацией для проведения патентных и маркетинговых исследований с целью определения уровня техники в интересующей его области техники, определения патентоспособности новых технических решений и патентной чистоты выпускаемой продукции;

владеть:

- навыками работы с зарубежными информационными ресурсами НТИ;
- навыками работы с информационными ресурсами отраслевых научно-технических библиотек и региональных органов НТИ;
- навыками правовой охраны изобретений, полезных моделей, промышленных образцов и товарных знаков;
- навыками проведения патентного поиска;
- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующими широкого образования в соответствующем направлении;

иметь представление:

- о правовом регулировании отношений авторов и работодателей – патентовладельцев в процессе создания и использования объектов промышленной собственности.

4. Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е. (180 час).

5. Дополнительная информация

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен (1 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.02 «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков автоматизации технологических процессов и производств, предназначенных для реализации производственных процессов изготовления изделий требуемого качества в установленном количестве при надлежащем уровне эффективности и выполнения всех требований по охране труда и экологии.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с принципами автоматизации технологических процессов и производств;
- изучение особенностей освоение принципов решения задач автоматизации машиностроительного производства на базе современного технологического, программно-управляемого оборудования и средств электронно-вычислительной техники;
- освоение методов проектирования автоматизированных технологических процессов и производств;
- приобретение навыков проведения расчетов при проектировании автоматизированных технологических процессов и производств.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части Б1.В.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих профессиональных **компетенций** (ПК):

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**:

- **знать** современные подходы и методы решения задач автоматизации машиностроительного производства, характерные особенности и подходы к автоматизации производственных процессов;
- **уметь** применять современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ, технологической подготовки производства, рассчитывать основ-

ные параметры подсистем автоматизированного производства;

- **владеть** навыками проектирования технологических процессов в автоматизированном машиностроительном производстве.

4. Общая трудоемкость дисциплины 8 з.е. (288 час).

5. Дополнительная информация

Выполняются две расчетно-графические работы (3 семестр).

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен (3 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.03 «РАЗРАБОТКА КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Разработка компонентов систем автоматизированной подготовки производства» является:

- изучение методов программирования модулей для решения задач конструкторско-технологической проблематики.

К основным **задачам** изучаемой дисциплины следует отнести:

- ознакомление студентов со структурой CAD/CAM/CAE/PDM-систем;
- ознакомление студентов со структурой среды программирования;
- ознакомление студентов с основами языка программирования и алгоритмизацией задач проектирования;
- выработку у студентов навыков использования среды программирования для создания приложений используемых при проектировании конструкций изделий машиностроительных производств.

Предметом изучения дисциплины являются языки программирования и их использование для создания инженерных приложений.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части Б1.В.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных **компетенций** (ПК):

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

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

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

- корректировать традиционную технологию с учетом возможностей оборудования с ЧПУ;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- основы алгоритмизации программирования на языке высокого уровня;
- методологии программирования линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлением на языке высокого уровня;
- основы объектно-ориентированного подхода в программировании;

уметь:

- выполнять анализ данных с применением языка программирования высокого уровня;
- выполнять расчеты механических конструкций с применением языка программирования высокого уровня;

владеть:

- навыками работы в среде интерпретируемого языка программирования в интерактивном режиме;
- навыками использования модулей научной и статистической обработки данных.

4. Общая трудоемкость дисциплины 10 з.е. (360 час).

5. Дополнительная информация

Для освоения данной дисциплины имеется компьютерный класс, оснащенный оргтехникой и мультимедиа средствами (проектор и просветный экран).

Предусмотрена одна расчетно-графическая работа (4 семестр).

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет с оценкой (3 семестр), экзамен (4 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.04 «НАДЕЖНОСТЬ И ДИАГНОСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Надежность и диагностика технологических систем» является формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков в области методов, прогнозирования и повышении надежности технологических систем, современных автоматизированных системах научных исследований и технической диагностики, необходимых для эффективного использования в профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с современными направлениями и методологией прикладных исследований станков, основными понятиями и показателями надежности, средствами и методами диагностирования технологических систем;
- изучение технологических алгоритмов диагностирования и управления, содержания экспериментальных исследований и методов испытаний металлорежущих станков, основных принципов построения и технического обеспечения автоматизированных систем научных исследований;
- освоение методов диагностики металлорежущих станков, методов диагностики режущего инструмента, методов оценки показателей надежности и их нормирование;
- приобретение навыков выбора и использования оборудования для автоматизированных исследований, испытаний и диагностики элементов технологической системы, разработки методики испытаний и программы исследований.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.В.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих **компетенций**:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**:

знать:

- основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем;
- методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем;
- структуру и состав, обеспечивающий части, технологические алгоритмы систем диагностики.

уметь:

- выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла;
- рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов.

- выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики, составлять алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем;

владеть навыками:

- расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов;

- разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е. (216 час).

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение двух расчетно-графических работ (2 семестр).

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен (2 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.05 «ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение современного состояния в области расчета, моделирования и конструирования типовых узлов технологических систем с компьютерным управлением. Изучив курс, студент должен:

- получить навыки выбора, расчета и конструирования типовых механизмов технологического оборудования, согласования двигательных, передаточных и исполнительных механизмов их с системами управления;

- изучить устройство и принципы действия типовых механизмов технологического оборудования.

Задачами дисциплины являются:

1. Получение представления:

- о современных направлениях в области выполнения технических расчетов важнейших узлов и систем станков с компьютерным управлением;

- о современных направлениях в области моделировании станков с компьютерным управлением;

- о современных тенденциях в конструировании станков с компьютерным управлением;

2. Получение знаний:

- об основных математических моделях, используемых при моделировании основных механизмов в станках с компьютерным управлением;

- об особенностях конструирования узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;

- об особенностях выполнения инженерных расчетов узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;

3. Получение умений:

- в методике выполнения инженерных расчетов отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;

- в составлении математических моделей отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;

- в выработке рекомендаций конструкторского характера по повышению качества станков с компьютерным управлением по различным критериям оптимальности;

4. Получение навыков:

- в проведении специализированных инженерных расчетов отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;

- в проектировании компоновок, несущей системы станка с компьютерным управлением, а также более детальной проработке отдельных узлов станка с компьютерным управлением.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.В.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих профессиональных **компетенций**(ПК):

- способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления

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

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

В результате изучения дисциплины магистрант **должен:**

иметь представление:

- о современных направлениях в области выполнения технических расчетов важнейших узлов и систем станков с компьютерным управлением;

- о современных направлениях в области моделировании станков с компьютерным управлением;

- о современных тенденциях в конструировании станков с компьютерным управлением;

знать:

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

- конструкцию, кинематику, наладку и технологические возможности типового оборудования;

- особенности конструирования узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;

- особенности выполнения инженерных расчетов узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;

уметь:

- конструировать, рассчитывать и моделировать основные подсистемы и узлы оборудования с компьютерным управлением;

- выполнять инженерные расчеты отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;

- составлять математические модели отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;

- вырабатывать рекомендаций конструкторского характера по повышению качества станков с компьютерным управлением по различным критериям оптимальности;

владеть:

- навыками проведения специализированных инженерных расчетов отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;

- навыками проектирования компоновок и несущих систем станков с компьютерным управлением, а также более детальной проработке отдельных узлов станка с компьютерным управлением;

- навыками анализа конструкций, компоновок технологического оборудования с компьютерным управлением.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 8 з.е. (288 час).

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение курсовой работы (4 семестр).

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен (4 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «СРЕДСТВА И ПРИБОРЫ ДЛЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ДИАГНОСТИКИ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющими навыками проектирования и применения средств и приборов, используемых в научных исследованиях и при проведении диагностических работ.

Задачи:

- изучение основных понятий и определений, общих сведений о преобразователях и погрешностях;
- изучение принципа действия основных типов преобразователей физических величин;
- изучение конструкции приборов и датчиков для научных исследований и диагностики;
- изучение основ практического применения средств и приборов на практике.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

б) профессиональных (ПК):

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

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ПК-19).

В результате освоения дисциплины магистрант **должен:**

знать:

- физические эффекты, лежащие в основе принципа действия средств и приборов для контроля и диагностики;
- виды погрешностей преобразователей;
- принципы действия преобразователей;

уметь:

- использовать на практике средства контроля и диагностики;

владеть:

- методикой выбора тех или иных типов преобразователей для измерения конкретных физических величин;

приобрести опыт деятельности:

- в прикладных исследованиях в области проведения экспериментальных исследований.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е. (216 час).

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной расчетно-графической работы (2 семестр).

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет (2 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.02. «МОДЕРНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование представлений о современном состоянии машиностроительных производств и научных знаний по направлению 15.04.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Задачи: курс призван дать обзор основных актуальных научных проблем науки и производств в машиностроении, а также существующих в настоящее время методов и средств решения проблем, соответствующих магистерской программе.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору цикла ОПОП – Б1.В.ДВ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

б) профессиональных (ПК):

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

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ПК-19).

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

иметь представление:

- о современных исследованиях развития науки;
- о закономерностях развития науки и техники;
- об организации научного труда исследователей в области машиностроительных производств;

- о структурном подходе к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительных изделий;

- о методах решения научных и технических проблем;

- о проблемах проектирования и изготовления изделий машиностроительных производств;

знать:

- историю развития науки и техники;

- современное состояние машиностроительной отрасли в России;

- производственную структуру машиностроительного предприятия;

- методы принятия технических решений;

уметь:

- разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий;
- разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения перспективных технических разработок;
- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования;
- ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения;

владеть:

- современными компьютерными технологиями в области науки, техники и технологии машиностроительных производств;
- методами проектирования и изготовления изделий машиностроительных производств;
- способностью осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е. (216 час).

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной расчетно-графической работы (2 семестр).

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет (2 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

- формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования современных компьютерных технологий, применяемых в науке и технике для создания и производства конкурентоспособной машиностроительной продукции;
- подготовка специалистов, способных самостоятельно и с применением специального программного обеспечения подготовить технологический процесс для оборудования с ЧПУ.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с современными компьютерными технологиями, используемыми в науке и технике, принципами системного подхода при проектировании сложных технических систем, ролью автоматизированных компьютерных систем в проектировании технических объектов и управлении машиностроительными производствами;
- изучение основ программного и аппаратного обеспечения компьютерной графики, систем автоматизированного проектирования (CAD), автоматизированной технологической подготовки производства (CAM), автоматизации инженерного анализа (CAE) и автоматизированных научных исследований;
- освоение автоматизированных CAD/CAM/CAE систем, методов математического моделирования, методик построения моделей различных технических объектов, включая проведение расчетов и автоматизированную обработку полученных результатов, инструментальных средств и языков программирования систем автоматизированного проектирования;
- приобретение навыков использования компьютера в научных исследованиях и навыков работы в конкретных автоматизированных системах проектирования, инженерного анализа и обработки данных применительно к решению различных инженерных задач при проектировании объектов машиностроительного производства.
- ознакомление с основными терминами и определениями программного управления;
- ознакомление с этапами создания управляющих программ и методами их разработки;
- изучение правил расчета элементов контура детали и элементов траектории движения режущего инструмента;
- освоение основных принципов программирования обработки деталей на различных типах станков с ЧПУ.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору цикла ОПОП – Б1.В.ДВ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных **компетенций** (ПК):

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

и их риски (ПК-3);

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- основные принципы, термины и определения автоматизации подготовки управляющих программ (УП);
- структуру, состав САМ системы, методологию разработки УП;
- принципы разработки постпроцессоров;
- особенности основных видов оборудования с ЧПУ (станков сверлильной, токарной, фрезерной и электроэрозионной групп);
- виды ЧПУ и особенности их применения;
- принципы организации компьютерной подготовки технологических процессов;
- особенности применения режущего инструмента для оборудования с ЧПУ и уметь подбирать необходимый инструмент;
- основные способы передачи программы на стойку станка, основы архитектуры локальных промышленных компьютерных сетей;

уметь:

- корректировать традиционную технологию с учетом возможностей оборудования с ЧПУ;
- выделять технологические блоки для основных видов обработки (токарной, фрезерной и электроэрозионной);
- выбирать оптимальную последовательность обработки технологических блоков и стратегию обработки отдельного технологического блока;
- верифицировать спроектированную технологию;
- выводить программу обработки в виде стандартных кодов и знать назначение основных кодов программы;
- передавать топологическую информацию между различными средами проектирования и решать проблемы с трансляцией;
- выполнять программирование токарной, фрезерной обработки, обработки на вырезных станках с помощью САМ;
- выполнять симуляцию и верификацию управляющих программ;

владеть:

- навыками подготовки твердотельных моделей деталей для последующего программирования их обработки в САМ;
- навыками разработки постпроцессоров;
- приемами компьютерного моделирования (трехмерного твердотельного, поверхностного и гибридного).

4. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е. (216 час).

5. Дополнительная информация

Для освоения данной дисциплины требуется компьютерный класс, оснащенный оргтехникой и мультимедиа средствами (проектор и просветный экран).

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет (1 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.02.02. «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ (CALS - технологии)»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью учебной дисциплины «Информационные технологии управления производством» является: подготовка магистрантов к эффективному использованию современных компьютерных средств и их программного обеспечения для решения задач в сфере организационно-экономического управления. Будущие специалисты должны знать организацию структуры информационной службы на предприятии, информационную модель предприятия.

Задачами изучения дисциплины являются: формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования современных компьютерных технологий, применяемых в науке и технике для создания и производства конкурентоспособной машиностроительной продукции.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору цикла ОПОП – Б1.В.ДВ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

знать компьютерные технологии, используемые в современной науке и технике, основные принципы системного подхода при проектировании сложных технических систем, роль автоматизированных компьютерных систем в проектировании технических объектов и управлении машиностроительными производствами;

уметь применять автоматизированные CAD/CAM/CAE системы для решения различных практических задач, организовывать научные исследования с использованием автоматизированных компьютерных систем;

владеть методами математического моделирования технических объектов и методиками построения их моделей в компьютерных системах; методами автоматизированной обработки экспериментальных данных, инструментальными средствами и языками программирования систем автоматизированного проектирования;

приобрести опыт использования компьютера в научных исследованиях и навыки работы в конкретных автоматизированных системах проектирования, инженерного анализа и обработки данных.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е. (216 час).

5. Дополнительная информация

Для освоения данной дисциплины требуется компьютерный класс, оснащенный оргтехникой и мультимедиа средствами (проектор и просветный экран).

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет (1 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ И ТЕХНОЛОГИИ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ЗАГОТОВОК»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- представлять роль заготовки и технологической наследственности при изготовлении деталей машин и аппаратов;
- применять в конкретных производственных условиях методы выбора и проектирования оптимальных машиностроительных заготовок.

Задачи освоения дисциплины, соотнесённые с поставленной целью и охватывающие соответственно теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого магистра:

- изучить влияние технологической наследственности на качество машиностроительной продукции;
- изучить и уметь применять методы выбора заготовок, обеспечивающие энерго- и металлосбережение;
- изучить конструкцию и возможности технологического оборудования и средств технологического оснащения заготовительного производства;
- приобрести опыт разработки и оформления графических документов заготовительного производства.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору цикла ОПОП – Б1.В.ДВ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

в) профессиональных (ПК):

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

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен**:

знать:

- методы проектирования и выбора оптимальных заготовок в машиностроении;
- современные способы получения заготовок деталей машин и аппаратов;
- устройство и принцип работы технологического оборудования заготовительного производства;

уметь:

- выбирать наиболее рациональный в конкретных производственных условиях способ получения заготовки;
- разрабатывать и оформлять графический документ на выбранную заготовку;
- разрабатывать конструкцию (конструктивную схему) технологической оснастки для производства заготовок;

владеть:

- навыками оценки технологичности конструкции детали с точки зрения реальных возможностей заготовительного производства;
- навыками разработки и выполнения в соответствии с действующими стандартами графических документов на заготовки и рабочие элементы оснастки;

приобрести опыт:

- проектирования машиностроительной заготовки;
- выбора оптимального способа её производства.

4. Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е. (216 час).

5. Дополнительная информация

Предусмотрена одна расчетно-графическая работа (3 семестр).

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен (3 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ УПРОЧНЯЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины: сформировать теоретические знания у обучающихся о роли легирования, методах повышения прочности, износостойкости и практические навыки в обработке деталей на повышение механических свойств.

Задача изучения дисциплины заключается в передаче теоретических и практических знаний обучающимся:

- о структуре и свойств металлов при легировании и аморфизации их поверхностей;
- о современных методах легирования, аморфизации и повышения прочности и износостойкости металлов и сплавов.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору цикла ОПОП – Б1.В.ДВ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

б) профессиональных (ПК):

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**:

- **знать** методы повышения прочности и износостойкости металлов и сплавов и их структуры после обработки;
- **уметь** выбрать методы повышения прочности, износостойкости металлов, сплавов и назначать технологические режимы обработки;
- **владеть** навыками назначения упрочняющей обработки;
- **приобрести** опыт в выборе оптимального вида термической обработки.

4. Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е. (216 час).

5. Дополнительная информация

Предусмотрена одна расчетно-графическая работа (3 семестр).

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен (3 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 «ОСНАСТКА СТАНКОВ С ЧПУ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Оснастка для станков с ЧПУ» является:

- формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков, необходимых для расчета и проектирования экономичной технологической оснастки для станков с ЧПУ машиностроительного производства;
- формирование знаний по основным проблемам инструментального обеспечения машиностроительных производств, по направлениям и методам их решения.

Главные задачи курса:

- создание представлений о современных отечественных и зарубежных конструкциях технологической оснастки для станков с ЧПУ машиностроительного производства;
- научить студентов системному подходу при решении комплекса вопросов, связанных с проектированием технологической оснастки для станков с ЧПУ машиностроительного производства;
- получение навыков экономической оценки технологической оснастки с учетом обеспечения необходимого качества изготавливаемых объектов и их количества в установленные сроки;
- получение навыков использования современных электронно-вычислительных средств и САПР при решении задач, связанных с проектированием и расчетом технологической оснастки.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору цикла ОПОП – Б1.В.ДВ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки(ОПК-1);

б) профессиональных (ПК):

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

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- роль и значение технологической оснастки для станков с ЧПУ; тенденции её развития;
- классификацию технологической оснастки и области её рационального применения;

- методы экономической оценки проектных решений технологической оснастки, вариантов её выбора;
- системы автоматизированного проектирования технологической оснастки;
- основные принципы формирования инструментального обеспечения машиностроительных производств;
- основные требования, предъявляемые к объектам инструментального обеспечения при формообразовании техногенных систем;

уметь:

- формулировать служебное назначение технологической оснастки для станков с ЧПУ различного типа и технические требования на её изготовление;
- рассчитывать и проектировать технологическую оснастку для изготовления деталей и сборки изделий;
- выбирать материал режущей части инструмента;
- разрабатывать математические модели, описывающие процессы, происходящие в инструментах;

владеть:

- навыками выбора соответствующей технологической оснастки для станков с ЧПУ, оценки её экономической эффективности;
- современными средствами анализа и синтеза структур объектов инструментального обеспечения машиностроительных производств различного профиля.

4. Общая трудоемкость дисциплины 8 з.е. (288 час).

5. Дополнительная информация

Особенностями изучения данной дисциплины являются интерактивный режим проведения практических занятий при участии студентов в обсуждении изучаемого материала, широкое применение технических средств обучения, современных компьютерных программ, Интернет и других информационных технологий.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования практических навыков.

Имеется программное обеспечение персональных компьютеров (Solid Works, AutodeskInventor); все необходимое оборудование (станки и приспособления, режущий инструмент, проектор, экран) для проведения лабораторных работ и практических занятий.

Для освоения данной дисциплины имеется учебный класс, оснащенный оргтехникой и мультимедиа средствами (проектор), компьютерный класс.

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной курсовой работы (4 семестр) и одной расчетно-графической работы (3 семестр).

Примерные темы курсовой работы:

1. Проектирование приспособления для станков с ЧПУ токарной группы.
2. Проектирование приспособления для станков с ЧПУ фрезерной группы.
3. Проектирование приспособления для многооперационных станков с ЧПУ.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет (3 семестр) и экзамен (4 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТАНКОВ С ЧПУ И ОЦ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представления о конструкции режущего и вспомогательного инструмента технологии изготовления инструментальной оснастки, подготовке инструмента к работе на станках с ЧПУ, диагностике инструмента, как элемента технологической системы, комплексном инструментальном обеспечении станков с ЧПУ.

Задачами дисциплины являются:

- ориентация студентов на необходимость использования методических подходов к организации инструментальнообслуживания станков с ЧПУ;
- использование системных подходов при проектировании систем инструментальной оснастки;
- ознакомление студентов с расчетными методиками при проектировании и изготовлении инструментальной оснастки.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору цикла ОПОП – Б1.В.ДВ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки(ОПК-1);

б) профессиональных (ПК):

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

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- роль и значение технологической оснастки для станков с ЧПУ;
- тенденции её развития;
- классификацию технологической оснастки и области её рационального применения;
- методы экономической оценки проектных решений технологической оснастки, вариантов её выбора;
- системы автоматизированного проектирования технологической оснастки;

уметь:

- формулировать служебное назначение технологической оснастки для станков с ЧПУ различного типа и технические требования на её изготовление;

- рассчитывать и проектировать технологическую оснастку для изготовления деталей и сборки изделий;

владеть:

-навыками выбора соответствующей технологической оснастки для станков с ЧПУ, оценки её экономической эффективности.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 8 з.е. (288 час).

5. Дополнительная информация:

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной курсовой работы (4 семестр) и одной расчетно-графической работы (3 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплиной кафедры технологии машиностроения располагает лабораториями:

1. Лаборатория станочных приспособлений, оснащенная стендами, приспособлениями и приборами для выполнения лабораторных и практических работ. В лаборатории имеются натурные образцы приспособлений, альбомы, ГОСТы, справочная, учебно-методическая и техническая литература по технологической оснастке.

2. Лаборатория автоматизированного машиностроения, оснащенная станками с ЧПУ.

3. Лаборатория САПР, оснащенная современными компьютерами с установленным программным обеспечением (КОМПАС-3D), позволяющим производить расчет и проектирование технологической оснастки.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет (3 семестр) и экзамен (4 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 «ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющими основами планирования и организации эксперимента.

Задачи:

- изучение задачи поиска оптимальных условий эксперимента;
- изучение методов построения интерполяционных формул;
- изучение методов выбора существенных факторов эксперимента;
- изучение методов выбора параметров оптимизации.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору цикла ОПОП – Б1.В.ДВ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих профессиональных **компетенций** (ПК):

- способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15);

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

В результате освоения дисциплины магистрант **должен:**

знать:

- современные методы исследований;
- основные принципы планирования научного и промышленного экспериментов;
- порядок выбора плана при поиске оптимальных условий и экстремума функции отклика;
- регрессионный и дисперсионный анализ данных;

уметь:

- проводить научные эксперименты;
- составлять планы эксперимента и проводить обработку результатов эксперимента;

владеть:

- методикой проведения полного и дробного факторного эксперимента;
- способами реализации планов первого и второго порядка;

приобрести опыт деятельности:

- в прикладных исследованиях в области планирования и проведения эксперимента.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144 час).

5. Дополнительная информация

Для освоения данной дисциплины требуется компьютерный класс, оснащенный оргтехникой и мультимедиа средствами (проектор и просветный экран).

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен (2 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющими основами математической обработки результатов опыта.

Задачи:

- изучение принципов проектирования алгоритмов решения инженерных задач;
- изучение методов построения интерполяционных формул;
- изучение методов выбора параметров оптимизации.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору цикла ОПОП – Б1.В.ДВ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих профессиональных **компетенций**(ПК):

- способностью осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15);

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

В результате освоения дисциплины магистрант **должен:**

знать:

- современные методы математической обработки экспериментальных данных;
- порядок выбора плана при поиске оптимальных условий и экстремума функции отклика;
- регрессионный и дисперсионный анализ данных;

уметь:

- составлять планы эксперимента и проводить обработку результатов эксперимента;

владеть:

- способами реализации планов первого и второго порядка;

приобрести опыт деятельности:

- в прикладных исследованиях в области математической обработки экспериментальных данных.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144 час).

5. Дополнительная информация

Для освоения данной дисциплины требуется компьютерный класс, оснащенный оргтехникой и мультимедиа средствами (проектор и просветный экран).

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен (2 семестр).

Аннотация рабочей программы дисциплины ФТД.В.01 «ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СБОРКИ»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение особенностей процессов автоматизированного сборочного производства и формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного проектирования технологических процессов автоматизированной сборки деталей машин в условиях автоматизированного производства с применением современного оборудования и оснастки на основе выявления и использования системы связей, имеющих место в процессе изготовления машины: размерных, временных, информационных, социальных, организационных, экологических и экономических.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение представления о проектировании автоматизированных технологических процессов сборки машин;
- ознакомление с основными закономерностями при проектировании автоматизированных технологических процессов сборки машин.
- научить системному подходу к решению комплекса вопросов, связанных с проектированием технологических процессов сборки с учетом обеспечения необходимого качества изготавливаемых изделий и их количества в установленные сроки, использования современных электронно-вычислительных средств и САПР.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ФТД.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих профессиональных **компетенций** (ПК):

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

иметь представление:

- о закономерностях построения технологических процессов сборки деталей машин;

знать:

- методы разработки технологического процесса сборки деталей машин;
- особенности достижения точности при сборке типовых узлов машин;
- схемы контроля точности сборки;

уметь:

- разрабатывать технологические процессы сборки деталей машин;
- назначать требуемую точность при сборке машин;
- выбирать методы обеспечения требуемой точности при сборке деталей машин;
- обосновывать и выбирать схемы базирования на операциях сборки технологического процесса;
- выбирать способы сборки деталей машин и соответствующее технологическое оборудование;
- автоматизировать технологические процессы сборки;

владеть:

- методикой построения технологических процессов сборки деталей машин.

4. Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е. (72 часа).

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение практических работ.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины ФТД.В.02 «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА»

Название кафедры «Инженерных технологий и техносферной безопасности».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Метрологическое обеспечение производства» является приобретение студентами теоретических сведений и знаний по установлению и применению научно-организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

Задачами изучения дисциплины являются:

- овладение методами практической организации и проведения работ по метрологическому обеспечению производства;
- умение обращаться и применять на практике нормативно-техническую документацию;
- научиться руководствоваться законодательными и нормативными правовыми актами при решении практических задач в области метрологического обеспечения производства

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ФТД.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих профессиональных **компетенций** (ПК):

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

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

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

знать: структуру и функции метрологических служб, техническую базу метрологического обеспечения производства, методы обеспечения единства и точности измерений, правила метрологической подготовки и выполнения поверочных работ, обработки и оформления их результатов.

уметь: анализировать состояние метрологического обеспечения, поддерживать в метрологически исправном состоянии средства измерений и контроля, планировать и выполнять процессы измерений, испытаний и контроля;

владеть: навыками выполнения измерений, расчета характеристик погрешностей в реальных условиях организации работ по метрологическим испытаниям и аттестации средств измерений.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 час).

5. Дополнительная информация

Материально-техническое обеспечение дисциплины: лаборатории «Технические измерения» и «Лаборатория мерительных приспособлений». Лаборатории оборудованы измерительными приборами и установками.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет.