

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

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

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Деловой иностранный язык» (английский) 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 Б1.Б.01 «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: 2 з.е. (72 часа).

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.

6. Вид промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.02 «ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ»

Название кафедры «Кафедра философии».

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

Преподавание курса «Философские проблемы науки и техники» в вузе нацелено на:

- формирование целостного мировоззренческого взгляда на науку и технику как социокультурные феномены;
- формирование представлений об основных этапах и закономерностях эволюции науки и техники;
- формирование представлений об основах методологии и практического взаимодействия науки и техники;
- формирование этико-гуманитарных основ научно-инженерной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение основных философских проблем науки и техники;
- освещение этапов формирования науки и техники, общих закономерностей их возникновения, развития и взаимодействия;
- ознакомление с современными концепциями философии науки и техники;
- выработка навыков самостоятельного анализа общих проблем развития науки и техники.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к базовой части общенаучного цикла – Б1.Б.02.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**:

знать:

- основное содержание дисциплины «Философские проблемы науки и техники»;
- о науке и технике как неотъемлемых факторах жизни общества, о научно-техническом прогрессе как одной из движущих сил истории;
- о путях и проблемах становления науки и техники, об их взаимосвязях с социально-культурным развитием общества и цивилизации;

уметь:

- анализировать механизмы взаимовлияния и взаимопроникновения науки и техники
- использовать в профессиональной деятельности общенаучные методы и приемы;
- интерпретировать приобретенные философские и научно-технические знания применительно к конкретным проблемам;
- корректно использовать эти знания при обсуждении вопросов о сущности и перспективах становления науки и техники, находить им применение в процессе познания и практической деятельности;

владеть:

- навыками анализа текстов по философским проблемам науки и техники;
- навыками применения методологических концепций философии науки и техники;

- навыками подбора теоретико-методологического и обобщающего эмпирического материала, необходимого для понимания сути проблем развития науки и техники в современных социокультурных условиях;

демонстрировать:

- навыки творческого познавательного-методологического характера;
- навыки выступлений с докладами, участия в дискуссиях;
- навыки обобщения и философской интерпретации информации о науке и технике, полученной из различных источников;
- навыки применения полученных знаний в творческих научно-инженерных разработках и их практической реализации.

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

5. Дополнительная информация

Предусмотрен реферат.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б.1.Б.03 «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА»

Название кафедры: Кафедра автомобильного транспорта.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование теоретико-методологической компетентности и готовности к проведению технологического исследования, способности понимать взаимосвязь науки и производства.

Задачами дисциплины являются формирование у обучающихся способности освоения методики профессиональной оценки событий истории науки и производства, поиск, анализ основных источников истории науки и производства, а также применение системного подхода в восприятии развития любой научной дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина «История и методология науки и производства» относится к общенаучному циклу учебных дисциплин Б.1.Б.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

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

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- основные периоды исторического развития науки и производства;
- закономерности и особенности развития научных и технических знаний в конкретных исторических условиях;
- ключевые методологические проблемы историко-научных исследований; основные концепции методологии науки XX столетия;
- ключевые события в развитии современной науки;
- особенности становления Российской науки;

уметь:

- самостоятельно работать с учебной и справочной литературой;
- использовать современные информационные технологии для доступа к источникам информации;
- использовать современные информационные технологии для сравнения и обработки полученной информации;
- формулировать проблемы и использовать эвристические методы их решения;

владеть навыками:

- информационно-описательной деятельности, систематизации данных, структурирования описания предметной области.

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

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение реферата: исследование исторических методов решения конкретных задач науки и производства и выступление с публичным докладом.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.04 «ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ НАУЧНЫХ РЕШЕНИЙ»

Название кафедры «Технологии машиностроения».

1. Цель и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины обеспечивать формирование теоретических знаний о месте и роли науки и научных исследований в развитии национальной и мировой экономики, освоение методологии и методов, а также практических навыков оценки экономической эффективности научно-исследовательских работ.

Задачи изучения дисциплины:

- подготовить к участию в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом экономических параметров, обеспечивающих их эффективность;
- обучить проведению технико-экономического функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий;
- обучить оценки производственных и непроизводственных затрат на НИР;
- освоить методы оценки научных решений.
- разработка обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов;
- проведение технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения;
- оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;
- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества изделий машиностроения;
- оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности;
- проведение маркетинга и подготовка бизнес плана выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

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

Дисциплина на всех формах обучения изучается на втором курсе в третьем семестре.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

а) общекультурных (ОК):

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

б) 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) 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, обеспе-

чивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2);

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- организацию научного труда исследователей в области машиностроительных производств их конструкторско-технологического обеспечения;

- методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей;

- вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий;

- методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определение затрат на её разработку.

уметь:

- применять методы организации научного труда при выполнении исследований, оценки научной деятельности ученых и коллектива исполнителей, сравнительного анализа уровня знаний;

- проводить патентные исследования, мероприятия по защите авторских прав;

- применять методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на её разработку;

владеть навыками:

- навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследований, анализа уровня их знаний;

- навыками проведения патентных исследований, практической охраны интеллектуальной собственности и оценки её стоимости;

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

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

5. Дополнительная информация

Для всех форм обучения предусмотрена одна контрольная работа

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.05 «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение современного состояния математического моделирования в машиностроении.

Задачами дисциплины являются:

получение представления:

- о современных направлениях в моделировании металлорежущих станков;
- о современных программно-математических комплексах при конструировании станков;

получение знаний:

- об основных математических моделях, реализованных в современных автоматизированных системах математических вычислений, используемых в математическом моделировании металлорежущих станков;
- об особенностях составления математических моделей станков различных групп;
- об методологии проведения инженерного анализа станка с использованием САЕ-системы Ansys и Ansys Workbench;

получение умений:

- в выполнении термо-деформационного расчета станка;
- в осуществлении обработки экспериментальных данных;
- в выполнении анализа экспериментальных данных о термо-деформационном состоянии станка;
- в выработке рекомендаций конструкторского характера по обеспечению теплоустойчивости станка;

получение навыков:

- в проведении натурных тепловых испытаний станков;
- в работе с автоматизированными системами теплового моделирования;
- в проектировании несущей системы станка по критериям теплоустойчивости.

приобретение:

- опыта деятельности в составе небольшого творческого коллектива, объединенного единой научно-технической задачей.

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) общекультурных (ОК):

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

б) общепрофессиональных (ОПК):

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

в) профессиональных (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);

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

иметь представление:

- о современных направлениях в моделировании металлорежущих станков;
- о современных программно-математических комплексах при конструировании станков;

знать:

- основные математические модели, реализованные в современных автоматизированных системах математических вычислений, используемых в математическом моделировании металлорежущих станков;
- особенности составления математических моделей станков различных групп;
- методологию проведения инженерного анализа станка с использованием САЕ-системы Ansys и Ansys Workbench;

уметь:

- строить математические модели станков;
- использовать системы инженерного анализа для получения статических и динамических характеристик станков;
- проводить анализ статических и динамических характеристик;
- выдавать рекомендации конструкторского характера по обеспечению требуемых параметров точности станка;

иметь навыки:

- построения математических моделей станков;
- работы с автоматизированными системами математических вычислений и САЕ-системой Ansys и Ansys Workbench;
- проектирования станка по критериям выходной точности.

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

5. Дополнительная информация

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

Предусмотрена одна контрольная работа.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.06 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины «Компьютерные 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.

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.

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):

- 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).

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: 3 з.е. (108 час).

5. Дополнительная информация

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

Предусмотрена одна контрольная работа.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.07 «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – обеспечить готовность магистранта к научной деятельности в машиностроении на основе методологических подходов.

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

- знание методологических основ научного познания;
- применение диалектического метода познания на практике;
- знание законов развития техники;
- навыки применения общенаучных, эмпирических и теоретических методов научного познания при поиски новых технических решений;
- умение правильно выбирать и применять средства научного познания;
- 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.

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

б) профессиональных (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);
- способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные ме-

тоды анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17);

- 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:

- методологические основы научного познания;
- всеобщие методы познания;
- законы развития техники;
- общенаучные, эмпирические и теоретические методы научного познания;
- средства и формы научного познания;
- схему процесса научного познания;
- критерии истинности научных знаний.

уметь:

- отличать области функционирования методологии, метода и методики;
- анализировать развитие объекта исследования с точки зрения законом 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.

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

- для анализа и их систематизации на основе методологических подходов;
- для разработки и проектирования конкурентоспособной продукции;

приобрести опыт в:

- формировании собственной аргументированной позиции при анализе ключевых проблем;
- способности определять экономическую целесообразность принимаемых технических решений.

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

5. Дополнительная информация

Предусмотрена одна контрольная работа.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.08 «НАНОТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Название кафедры «Механики и автотранспортного сервиса».

1. Цель и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Нанотехнологии в машиностроении» – обучение магистрантов основам нанонауки и нанотехнологии, включающим совокупность знаний об особенностях строения и поведения вещества в нанометровом размерном масштабе, а также принципы создания и оперирования нанообъектами, общие представления о строении нанокристаллических и аморфных веществ, о возможностях нанотехники и ее роли в недалеком будущем.

Задача курса – формирование целостного знания дисциплины в связи с квантовой физикой, физическим материаловедением, химией, развитие практических навыков в применении полученных теоретических знаний к решению конкретных задач, обучение методам и практическим приемам исследования наноструктур и различных физических свойств.

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:**

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

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

- **иметь представление** о роли и месте данной дисциплины при освоении профессиональной основной образовательной программы по своей специальности; о структурах и объектах, состоящих из счетного числа атомов, о размерных эффектах и квантовых закономерностях поведения, технологиях получения наноструктурированных материалов и их физических свойствах;
- **иметь навыки** экспериментальной работы с приборами и оборудованием, предназначенными для измерений физических свойств нано материалов;
- **знать** методы получения, контроля, аттестации и исследования нано материалов и измерения их физических свойств;
- **уметь** использовать методики для определения характеристик и свойств наноструктур, классифицировать факты и явления наномира, высказывать гипотезы.

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

5. Дополнительная информация

Контрольные работы не предусмотрены.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.09 «НАДЕЖНОСТЬ И ДИАГНОСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

Название кафедры «Механики и автотранспортного сервиса.»

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 базовой части учебного цикла – Б1.Б.09.

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: 3 з.е. (108 час).

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной расчетно-графической работы.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.10 «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

1. Цель и задачи дисциплины

Формирование знаний по основным проблемам инструментального обеспечения машиностроительных производств, по направлениям и методам их решения.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

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

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Применение полученных знаний и умений для эффективного использования их при изучении специальных дисциплин, при проектных работах, включая магистерскую диссертацию.

Успешное использование приобретённых компетенций в дальнейшей профессиональной деятельности.

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).

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- основные принципы формирования инструментального обеспечения машиностроительных производств;
- основные требования, предъявляемые к объектам инструментального обеспечения при формообразовании техногенных систем;

уметь:

- выбирать материал режущей части инструмента;
- разрабатывать математические модели, описывающие процессы, происходящие в инструментах;

владеть:

- современными средствами анализа и синтеза структур объектов инструментального обеспечения машиностроительных производств различного профиля.

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

5. Дополнительная информация

Выполняются практические работы, состоящие из проектирования сложных режущих инструментов. В качестве самостоятельной работы возможно выполнение реферата по одному из проблемных вопросов.

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной контрольной работы.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.Б.11 «ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

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 базовой части учебного цикла – Б1.Б.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

- способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать

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

- способностью 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: 3 з.е. (108 час).

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение курсовой работы.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.12 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА»

Название кафедры «Технология машиностроения».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение магистрантами знаний и навыков в области теоретических основ технологического обеспечения качества деталей и изделий машиностроительного производства, что позволит в дальнейшем целенаправленно выбирать методы и средства обеспечения параметров качества и эксплуатационных свойств.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение жизненного цикла изделий машиностроения;
- формирование представлений о методах обеспечения качества машиностроительной продукции и повышении ее конкурентоспособности;
- изучение процесса формирования качества поверхностного слоя при изготовлении деталей;
- выработка навыков и умений самостоятельно определять связь эксплуатационных свойств детали с параметрами качества поверхностного слоя;
- изучение технологических методов повышения долговечности изделий машиностроения;
- привитие навыков использования достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта для решения прикладных задач в области обеспечения качества изделий.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

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

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование 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).

В результате изучения дисциплины магистрант **должен:**

знать:

- основные этапы машиностроительного производства: выбор конструкционных материалов для различных условий работы в машине, получения заготовок деталей машин различными способами;
- основные методы обеспечения качества машин.

уметь:

- выбрать и обосновывать рациональный способ контроля заготовок деталей машин, исходя из условий их производства и эксплуатации, анализировать преимущества и недостатки выбранного способа;
- разрабатывать технологическую схему контроля;
- применять современные методики оценки качества изделий.

владеть:

- методами контроля качества заготовок, оценки и управления уровнем качества;
- методами разработки технических условий и технологических схем способов контроля;
- методами выбора технических параметров контрольного оборудования, методиками анализа результатов.

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

5. Дополнительная информация

Студенты выполняют контрольную работу по одной из тем дисциплины по заданию преподавателя.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.01 «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ»

Название кафедры «Техносферная безопасность».

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 общенаучному циклу дисциплин вариативной части Б1.В.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций

а) общекультурных (ОК):

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

б) профессиональных (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).

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: 4 з.е. (144 часа).

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной контрольной работы.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.02 «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является 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 изучения дисциплины «Инновационные технологии в машиностроении» является комплекс 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 общенаучному циклу дисциплин 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 составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты; проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения; проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3);

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

В результате изучения дисциплины магистрант **должен:**

иметь представление:

- о современных направлениях в моделировании металлорежущих станков;

- о современных программно-математических комплексах при конструировании станков;

знать:

- математические основы метода конечных элементов;

- методологию проведения инженерного анализа деталей и сборок на прочность методом конечных элементов (МКЭ) с использованием САЕ-систем;
- системы компьютерного моделирования и инженерного анализа, использующие МКЭ;
- современные методы, средства и технологии проектирования;

уметь:

- 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 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.

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

5. Дополнительная информация

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

Предусмотрена одна контрольная работа.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.03 «СРЕДСТВА И ПРИБОРЫ ДЛЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ДИАГНОСТИКИ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

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 общенаучному 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 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 проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16);
- способностью 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: 3 з.е. (108 часов).

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной контрольной работы.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.04 «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

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.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение представления о проектировании технологических процессов изготовления и сборки машин;
- ознакомление с основными подходами к проектированию технологических процессов изготовления машин.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к общенаучному циклу дисциплин 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 магистрант **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: 4 з.е. (144 час).

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение курсового проекта.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.05 «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В НАУЧНОЙ ПРАКТИКЕ»

Название кафедры – «Кафедра иностранных языков для нелингвистических направлений»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Иностранный язык в научной практике» (английский) 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 Б1.В.05 «Иностранный язык в научной практике» относится к вариативной части общенаучного цикла Б1.В ФГОС ВО и предназначена для магистров по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», магистерская программа «Технология машиностроения».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

- способности использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);
- 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).

По окончании курса обучающиеся должны владеть орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка. Полученные в результате освоения курса знания, умения и навыки должны содействовать повышению профессионального, образовательного и культурного уровня магистрантов и формируют иноязычную профессионально-ориентированную коммуникативную компетенцию выпускников, позволяющую им интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать иностранный язык как средство межкультурного общения.

В рамках развития иноязычной профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции обучающийся **должен**:

знать

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

уметь

- продуцировать монологическую и диалогическую речь в научной коммуникации на иностранном языке;
- выражать коммуникативные намерения в ходе научно-профессионального общения на иностранном языке;
- осуществлять научную межкультурную коммуникацию с опорой на эквиваленты научных терминов и реалий стран изучаемого языка;
- работать с аутентичными материалами по направлению подготовки (патенты, монографии, рекламные проекты, контракты).

владеть

- навыками использования отраслевых словарей;
- навыками обработки большого объема иноязычной информации с целью ее дальнейшего использования в научной и профессиональной деятельности, а также для написания магистерской диссертации;
- лексическим минимумом ключевых слов, необходимых для реализации научно-профессионального общения;
- опытом оформления пакета документов для заявок на гранты и стажировки по программам академической мобильности;
- навыками оформления научных работ на иностранном языке для публикации в зарубежных научных журналах.

4. Общий объем дисциплины 4 з.е. (144 часа).

5. Дополнительная информация

В процессе обучения студенты выполняют контрольную работу, лексико-грамматические тесты, 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.

6. Вид промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.06 «СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Системный подход в научных исследованиях» является формирование у студентов системного мышления, теоретической и практической базы системного исследования при анализе проблем и принятия решений в области научной деятельности.

Задачи курса:

- 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.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к общенаучному 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 применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

б) профессиональных (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 использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17);
- способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18).

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- принципы и закономерности осуществления системного подхода в проведении научных исследований, а также основные требования, предъявляемые к отдельным этапам реализации их замысла;

уметь:

- применять принципы системного подхода в научных исследованиях к проектированию комплекса мероприятий по воплощению результатов научных исследований в инновационные проекты;
владеть:
- владеть современными средствами системной методологии проведения научных исследований с применением ЭВМ.

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

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 Б1.В.07 «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Название кафедры «Технология машиностроения».

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 общенаучному циклу дисциплин 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);

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 основные параметры подсистем автоматизированного производства;
- **владеть** навыками проектирования технологических процессов в автоматизированном машиностроительном производстве.

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

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной контрольной работы.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.08 «РАЗРАБОТКА КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА»

Название кафедры «Технология машиностроения».

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 общенаучному циклу дисциплин 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).

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 5 з.е. (180 час).

5. Дополнительная информация

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

Предусмотрена расчетно-графическая работа.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.09 «ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ ОБЪЕКТОВ НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся необходимых знаний в области законодательства по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности.

Задачи дисциплины:

- 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 общенаучному 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 определять 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:

- 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:

- 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 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 4 з.е. (144 час).

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной контрольной работы.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.10 «ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ ИЗДЕЛИЙ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – сформировать 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.

Задачи дисциплины

- 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 вариативной части Б1.В.

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).

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- оптимальные решения при создании изделий, разработке технологий и машиностроительных производств, их элементов, средств и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии;

уметь:

- проектировать машиностроительные изделия с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность;

владеть:

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

приобрести:

- опыт деятельности по проектированию технологичных по конструкции деталей машин и сборочных соединений, гарантирующих получение требуемой точности при минимальной себестоимости.

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

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной контрольной работы.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.11 «МЕТОДОЛОГИЯ ПОИСКА И АНАЛИЗА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ»

Название кафедры «Технологии машиностроения».

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.

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.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к общенаучному циклу дисциплин вариативной части Б1.В.11.

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 определять 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:

- 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;
- осуществлять поиск патентов;

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.

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

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной контрольной работы.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

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.

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:

- 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;

владеть:

- приемами компьютерного моделирования (трехмерного твердотельного, поверхностного и гибридного).

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

5. Дополнительная информация

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

Предусмотрена одна контрольная работа.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02. «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

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 мето-

диками 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: 3 з.е. (108 час).

5. Дополнительная информация

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

Предусмотрена одна контрольная работа.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА И ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющими основами планирования и организации эксперимента и математической обработки результатов опыта.

Задачи:

- изучение математических моделей планирования эксперимента;
- изучение принципов проектирования алгоритмов решения инженерных задач;
- 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 компетенций:

а) общепрофессиональных (ОПК):

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

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

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

- 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 выпускае-

мых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16);

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

В результате 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 часа).

5. Дополнительная информация:

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной контрольной работы.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.02. «МОДЕРНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

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 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 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 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);

- 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:**

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: 4 з.е. (144 часа).

5. Дополнительная информация

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной контрольной работы.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОБРАБОТКИ НА СТАНКАХ С ЧПУ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для эффективного программирования обработки деталей на станках с числовым программным управлением.

Задачами изучения дисциплины являются:

- 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;
 - изучение правил оформления технологической документации;
 - освоение основных принципов программирования обработки деталей на различных типах станков с ЧПУ;
- приобретение навыков работы на оборудовании, предназначенном для обучения программированию обработки на станках 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 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:**

знать:

- основные принципы, термины и определения автоматизации подготовки управляющих программ (УП);
- структуру, состав САМ системы, методологию разработки УП;
- принципы разработки постпроцессоров;

уметь:

- 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;

- навыками работы на оборудовании, предназначенном для обучения программированию обработки на станках с ЧПУ;

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

5. Дополнительная информация

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

Предусмотрена одна контрольная работа.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.03.02. «ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТАНКОВ С ЧПУ И ОЦ»

Название кафедры Технология машиностроения.

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

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: 5 з.е. (180 часов).

5. Дополнительная информация:

По данной дисциплине выполняются практические работы.

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной контрольной работы.

Для успешного освоения данной дисциплиной кафедра 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 – экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01 «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ И ТЕХНОЛОГИИ
ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ЗАГОТОВОК»**

Название кафедры «Технологии машиностроения».

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):

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

в) профессиональных (ПК):

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

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 5 з.е. (180 час).

5. Дополнительная информация

Предусмотрена одна контрольная работа.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.04.02. «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ УПРОЧНЯЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ»

Название кафедры «Технологии машиностроения».

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):

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

б) профессиональных (ПК):

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

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 5 з.е. (180 час).

5. Дополнительная информация

Предусмотрена одна контрольная работа.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 «ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА С ПОМОЩЬЮ CAD/CAE/CAPP СИСТЕМ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

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.

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.

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**:

- 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);
- 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).

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: 5 з.е. (180 часов).

5. Дополнительная информация

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

Предусмотрена одна контрольная работа.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 «ДИЗАЙН И КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ CAD/CAE СИСТЕМ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

1. Цель и задачи дисциплины

Цель курса изучение основ использования компьютерных технологий при решении инженерных и научных задач с использованием современных коммуникационных технологий при проектировании и конструировании конструкций, а также состава и функциональных возможностей пакетов прикладных программ и специального программного обеспечения.

Задачи курса:

- ознакомление студентов со структурой CAD/CAE-систем;
- изучить состав и функциональные возможности пакетов прикладных программ, необходимых при решении инженерных и научных задач, связанных с теорией и проектированием конструкций;
- приобрести навыки по сравнительному анализу конечно-элементных моделей расчетных схем на ПК с использованием программных комплексов автоматизированного проектирования;
- научить студентов автоматизированному расчету конструкций, выработать навыки по развитию у них способности анализировать различные варианты работы сооружений при изменении жесткостей участков, узловых и опорных условий;
- приобрести практические навыки, необходимые при проведении работ по оформлению документации с использованием ПК.

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 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:**

знать:

- основы компьютерного моделирования конструкций; основы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость;
- основы расчета конструкций с учетом геометрической и физической нелинейности;

- существующие программные продукты по расчету и моделированию конструкций.
- параметры, определяющие напряженно-деформированное состояние стержневых систем и пластин;
- основные методы расчета комбинированных (стержневых и пластинчатых) упругих систем на динамические нагрузки и устойчивость;
- основные принципы расчета систем с помощью конечно элементных моделей.

уметь:

- применять автоматизированные CAD/CAE системы для решения различных практических задач, организовывать научные исследования с использованием автоматизированных компьютерных систем;
- формулировать и решать практические задачи, возникающие в ходе научно-исследовательских и проектных работ по расчету и разработке конструкций, требующих использования современных вычислительных средств и программного обеспечения;
- выполнять статический и динамический расчет плоских и пространственных конструкций;
- выбирать необходимую для решения технической задачи расчетную схему, позволяющую получить наиболее полную информацию, используя алгоритм расчета, доступный для имеющихся в наличии средств вычислительной техники;
- рассчитать пространственную комбинированную систему на действие подвижной нагрузки;

владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, компьютерного моделирования с использованием современных программных комплексов и компьютерных технологий.

приобрести:

- навыки расчетов конструкций в современных программных комплексах, а также навыки по оптимизации проектных решений.

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

5. Дополнительная информация

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

Предусмотрена одна контрольная работа.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 «ОСНАСТКА СТАНКОВ С ЧПУ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

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.

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):

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

б) профессиональных (ПК):

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

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 4 з.е. (144 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, Autodesk Inventor); 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.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной курсовой работы.

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.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.06.02 «ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПРИВОДОВ ОБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»

Название кафедры Технология машиностроения.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Исполнительные механизмы приводов оборудования машиностроительных предприятий» является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков, необходимых для расчета, проектирования и выбора исполнительных механизмов приводов оборудования машиностроительного производства.

Задачи курса:

- создание представлений о современных отечественных и зарубежных конструкциях исполнительных механизмов приводов оборудования машиностроительного производства;
- научить студентов системному подходу при решении комплекса вопросов, связанных с проектированием приводов оборудования машиностроительного производства;
- получение навыков сравнительной оценки исполнительных механизмов приводов 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 исполнительных механизмов.

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):

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

б) профессиональных (ПК):

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

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен**:

- **знать** конструкции, принципы действия, параметры и характеристики исполнительных механизмов приводов оборудования машиностроительных предприятий;
- **уметь** рассчитывать и проектировать исполнительные механизмы приводов, их механическое сочленение с рабочими органами оборудования; применять навыки натурального и имитационного моделирования различных исполнительных механизмов;
- **владеть** способами управления исполнительных механизмов приводов.

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

5. Дополнительная информация:

– выполнение курсового проекта, контрольной работы, эссе и т.д.

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной контрольной работы.

По данной дисциплине выполняются практические работы.

– техническое и программное обеспечение дисциплины и т.д.

Для успешного освоения данной дисциплиной кафедра технологии машиностроения располагает лабораториями:

1. Лаборатория технологии машиностроения, оснащенная металлорежущими станками;

2. Лаборатория автоматизированного машиностроения, оснащенная станками с ЧПУ.

3. Лаборатория станочных приспособлений, оснащенная стендами, приспособлениями и приборами.

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

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.

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

Название кафедры «Технология машиностроения».

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).

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.

Дисциплина предусмотрена на очной, очно-заочной и заочной формах обучения.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Вид аттестации по дисциплине – зачет.