

АННОТАЦИИ
Дисциплин учебного плана подготовки инженеров
Специальности 15.05.01 "Проектирование технологических машин и комплексов",
заочная форма обучения

Аннотация дисциплины

Б1.1.Б.01 «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в
машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Основной целью курса "Иностранный язык" в РГРТУ для специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» является обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении, а также в формировании зрелой гражданской личности, обладающей системой ценностей, взглядов, представлений и установок, отражающих общие концепты российской культуры, и отвечающей вызовам современного общества в условия конкуренции на рынке труда.

В учебном процессе **общая цель** конкретизируется в следующих параметрах:

- *образовательный аспект* предполагает углубление и расширение общекультурных знаний о языках, страноведческих знаний о стране изучаемого языка, знакомство с историей страны, достижениями в разных сферах, традициями, обычаями, ценностными ориентирами представителей иноязычной культуры, а также формирование и обогащение собственной картины мира на основе реалий другой культуры;

- *воспитательный аспект* реализуется в ходе формирования многоязычия и поликультуры в процессе развития вторичной языковой личности и становления таких личностных качеств, как открытость, осознание и признание духовных и материальных ценностей других народов и культур в соотнесенности со своей культурой.

- *развивающий аспект* проявляется в процессе роста интеллектуального потенциала студентов, развития их креативности, способности не только получать, но и самостоятельно добывать знания и обогащать личный опыт в ходе выполнения комплексных заданий, предполагающих кооперативные/ групповые формы деятельности, сопоставление и сравнение разных языков и культур.

Конечная цель курса овладения иностранным языком заключается в формировании межкультурной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции, которая представлена перечнем взаимосвязанных и взаимозависимых компетенций, представленных в формате умений.

Задачи курса состоят в последовательном овладении студентами *совокупностью компетенций*, основными из которых являются:

1) коммуникативная компетенция, включающая

- лингвистическую компетенцию, т.е. способность адекватно воспринимать и корректно использовать единицы речи на основе знаний о фонологических, грамматических, лексических, стилистических особенностях изучаемого языка (в сравнении с родным);

- социолингвистическую компетенцию, т.е. способность адекватно использовать реалии, фоновые знания, ситуативно обусловленные формы общения;

- социокультурную компетенцию, т.е. способность учитывать в общении речевые и поведенческие модели, принятые в соответствующей культуре;

- социальную компетенцию, т.е. способствовать с партнёрами по общению, вступать в контакт и поддерживать его, владея необходимыми стратегиями;

- дискурсивную компетенцию, т.е. способность осуществлять коммуникацию с учётом инокультурного контекста;

- стратегическую компетенцию, т.е. способность применять разные стратегии –как для понимания устных / письменных текстов, так и для поддержания успешного взаимодействия при устном / письменном общении;

2) прагматическую компетенцию, т.е. способность понимать и порождать иноязычный дискурс с учётом культурно обусловленных различий;

3) общую компетенцию, включающую наряду со знаниями о стране и мире, об особенностях языковой системы также и способность расширять и совершенствовать собственную картину мира, ориентироваться в медийных источниках информации;

4) когнитивная компетенция, т.е. способность планировать цели, ход и результаты образовательной и исследовательской деятельности, использовать опыт изучения родного и других языков, самостоятельно раскрывать закономерности их функционирования, пользоваться поисково-аналитическими умениями;

5) межкультурная компетенция, т.е. способность достичь взаимопонимания в межкультурных контактах, используя весь арсенал умений для реализации коммуникативного намерения;

6) компенсаторная компетенция, т.е. способность избежать недопонимания, преодолеть коммуникативный барьер / сбой за счёт использования известных речевых и метаязыковых средств;

7) профессиональная компетенция, т.е. способность осуществлять деловое и официальное общение в профессиональной среде в стране и за рубежом.

В реальном учебном процессе они, в основном, интегрированы в решение конкретных профессионально-коммуникативных задач, нацеленных на достижение соответствующего коммуникативного эффекта.

Содержание дисциплины:

1 Курс

1-й семестр: вводно-адаптивный курс (содержательно-целевая доминанта: коммуникативные умения в сфере учебного и повседневного общения).

Исходный уровень: умения уровня А1-А1.1

Конечный уровень: А2.

В конце семестра проводится зачёт.

2-й семестр: базовый курс (содержательно-целевая доминанта: коммуникативные умения в сфере повседневного и официально-делового общения).

Исходный уровень: умения уровня А2.

Конечный уровень: А2.1.

В конце семестра проводится дифференцированный зачёт.

2 Курс

3-й семестр: основной курс (содержательно-целевая доминанта: коммуникативные умения в сфере официально-делового и общепрофессионального общения).

Исходный уровень: А2.1.

Конечный уровень В1.

4-й семестр: профессионально ориентированный курс (содержательно-целевая доминанта: коммуникативные умения в сфере делового и профессионально-ориентированного общения).

Исходный уровень: В1.

Конечный уровень: В1.1.

В конце семестра (по завершению курса обучения) проводится итоговый экзамен.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения курса студенты должны:

Иметь представление о

- об основных приемах аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности.

Знать

- базовую лексику общего языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию своей широкой и узкой специальности;

Уметь

- читать и понимать со словарем специальную литературу по широкому и узкому профилю специальности;

- принимать участие в обсуждении тем, связанных со специальностью (задавать вопросы и отвечать на вопросы);

Иметь навыки

владения идиоматически ограниченной речью, а также освоить стиль нейтрального научного изложения;

владения разговорно-бытовой речью (владеть нормативным произношением и ритмом речи и применять их для повседневного общения);

понимания устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и специальные темы;

активного владения наиболее употребительной (базовой) грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для профессиональной речи;

владения основами публичной речи - делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой);

письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения переписки.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

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

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11).

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсе в 1-4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 ЗЕ (288 часов).

Виды учебных занятий: аудиторные *практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет, экзамен.

Аннотация дисциплины

Б1.1.Б.02 «ФИЛОСОФИЯ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель:

- формирование системного понимания мира, главным интригующим компонентом которого является человек, его ценностные ориентиры, познавательные способности;
- раскрытие присущему человеческому обществу многообразия взглядов, мнений, суждений, многообразия философского осмысления бытия;
- развитие у будущих специалистов философского мышления;
- способствовать включению средствам дисциплины студента в реалии современной цивилизации с ее проблемами, противоречиями и ценностями;
- формирование у человека ценностного отношения к жизни, природе, труду, людям, самому себе, что выражается в высшей потребности индивида ощущать себя личностью.

Задачи:

- формирование целостного представления об истории философии, ее основных разделах (онтологии, диалектики, аксиологии, гносеологии);
- содействовать формированию целостной системы взглядов на мир, места человека в нем, ценностных ориентаций и установок деятельности людей;
- формирование базового понятийного аппарата, необходимого для овладения философскими знаниями;
- формирование навыков анализа философского текста, самостоятельного мышления.

Содержание дисциплины

История философии, учение о бытие, диалектика, социальная философия, аксиология, гносеология.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

После освоения дисциплины «Философия» выпускник программы специалитета должен обладать следующими общекультурными (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и

профессиональной
деятельности (ОК-9);

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10).

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе в 2 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*

Аннотация дисциплины **Б1.1.Б.03 «ИСТОРИЯ»**

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов комплексного представления об основных закономерностях исторического процесса, этапах исторического развития; культурно-историческом своеобразии России, ее месте и роли в истории человечества и современном мире.

Задачи дисциплины:

- изучение истории возникновения и развития российского государства, эволюции политической системы, экономического и социального развития страны, международных отношений;
- выработка умения ориентироваться в сложных процессах всемирной истории.

Содержание дисциплины

Образование Древнерусского государства. удельный период Русского государства. Русь в период феодальной раздробленности. Россия во второй половине XV-XVII веков. XVIII век – век модернизации и «Просвещения». Россия в XIX веке. Реформы и революция. Вторая мировая война. Великая отечественная война. Развитие советское государства (1945-1980 г.г.). Перестройка, реформы, замыслы и реальность. Наше время.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире, периодизацию отечественной истории.

Уметь: анализировать исторические факты и сопутствующие им общественные отношения; интерпретировать и правильно применять исторические знания, оперировать историческими понятиями и категориями; самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу.

Владеть: общей методологией исследования истории, пониманием общих закономерностей исторического становления и эволюции цивилизаций; навыками аргументированного письменного изложения собственной точки зрения.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого

потенциала (ОК-3);

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*

Аннотация дисциплины

Б1.1.Б.06 «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью физического воспитания является формирование физической культуры студентов и способности реализовать ее в социально-профессиональной, физкультурно-спортивной деятельности.

Процесс занятий физической культурой предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач:**

воспитание потребности в физическом самосовершенствовании и здоровом образе жизни;

формирование системы теоретических знаний и практических умений в области физической культуры;

обеспечение необходимого уровня профессиональной готовности будущих специалистов, включающей физическую подготовленность, тренированность, работоспособность, развитие профессионально значимых качеств и психомоторных способностей;

полноценное использование средств физической культуры для профилактики заболеваний, сохранения и укрепления здоровья, овладение умениями по самоконтролю в процессе физкультурно-спортивных занятий;

включение студентов в активную физкультурно-спортивную деятельность по освоению ценностей физической культуры и приобретение опыта ее использования во всестороннем развитии личности.

Содержание дисциплины:

Формы физического воспитания студентов

Физическое воспитание в вузе проводится на протяжении всего периода обучения студентов и осуществляется в многообразных формах, которые взаимосвязаны, дополняют друг друга и представляют собой единый процесс физического воспитания студентов.

Учебные занятия:

теоретические (лекции, семинары, беседы) рассчитаны на изложение теоретических сведений раскрывающих требования государственного образовательного стандарта по дисциплине «Физическая культура»;

практические занятия включают разнообразные средства физической культуры и направлены на решение основных задач физического воспитания;

контрольные обеспечивают текущую, промежуточную и итоговую информацию о степени усвоения учебного материала.

Учебные занятия являются основной формой физического воспитания в высших учебных заведениях.

Они планируются в учебных планах по всем специальностям и проводятся преподавателями кафедры физического воспитания.

Внеучебные занятия:

Самостоятельные занятия способствуют лучшему усвоению учебного материала, позволяют увеличить общее время занятий физическими упражнениями, ускоряют процесс физического совершенствования, являются одним из путей внедрения физической культуры и спорта в быт и отдых студентов. В совокупности с учебными занятиями правильно организованные самостоятельные занятия обеспечивают оптимальную непрерывность и эффективность физического воспитания.

Эти занятия могут проводиться во внеучебное время по заданию преподавателей или в секциях.

Физические упражнения в режиме дня направлены на укрепление здоровья, повышение умственной и физической работоспособности, оздоровление условий учебного труда, быта и отдыха студентов, увеличение бюджета времени на физическое воспитание. **Массовые оздоровительные, физкультурные и спортивные мероприятия** направлены на широкое привлечение студенческой молодежи к регулярным занятиям физической культурой и спортом, на укрепление здоровья, совершенствование физической и спортивной подготовленности студентов. Они организуются в свободное от учебных занятий время, в выходные и праздничные дни, в оздоровительно-спортивных лагерях, во время учебных практик, лагерных сборов, в студенческих строительных отрядах. Эти мероприятия проводятся спортивным клубом вуза на основе широкой инициативы и самостоятельности студентов, при методическом руководстве кафедры физического воспитания и активном участии профсоюзной организации вуза.

Теоретический раздел

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студента.

Обеспечение безопасности и профилактика спортивных травм на учебных занятиях физической культурой. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор вида спорта или систем физических упражнений.

Практический раздел

Прием контрольных нормативов и оценка физической подготовленности. Легкая атлетика. Гимнастика. Лыжная подготовка. Плавание. Спортивные игры. Комплексное занятие.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Физическая культура» выпускник программы специалитета должен:

понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста:

знать основы физической культуры и здорового образа жизни;

иметь мотивационно-целостное отношение и самоопределение в физической культуре с установкой на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание, потребность в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

При итоговой оценке учитывается уровень освоения программы по общефизической и спортивной подготовке по результатам тестов соответствующих разделов программ и степенью овладения практическими умениями и навыками.

Студенты, освобожденные от практических занятий по состоянию здоровья, оцениваются по результатам устного опроса.

Требования и зачетные нормативы по семестрам и годам обучения для студентов, таблица очков и шкала оценок физической подготовленности представлены в приложении. Сроки проведения и порядок выполнения контрольных занятий, зачетных и специальных нормативов определяются кафедрой физического воспитания.

Выпускник должен обладать общекультурной компетенцией ОК-9: способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах в 1-4 семестрах.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.01 «ИСТОРИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является выработка **задач**, стоящих перед современными специалистами, проектирующими и эксплуатирующими технологические машины и комплексы, а также понимания необходимости изучения всех базовых и специальных дисциплин.

Эти **задачи** решаются в курсе путем исторического обзора существующих на разных этапах истории технологических комплексов и также их изменения в связи с развитием технологий, автоматике и вычислительной техники.

Содержание дисциплины:

Введение. Исторический обзор зарождения металлургии и машиностроения. Развитие ремесел связанных с металлообработкой. Пути создания машин и принципы их совершенствования. Совершенствование оборудования с появлением автоматических систем управления и цифровой техники. Структура предприятия и основные этапы жизненного цикла продукции. Совершенствование всех этапов жизненного цикла продукции с развитием информационных технологий. Современные машиностроительные комплексы. Основные задачи, стоящие перед специалистом

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «История специальности» направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

1) общекультурные:

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

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

2) общепрофессиональные:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные этапы развития машиностроения;
- основные этапы жизненного цикла продукции;
- представлять задачи, стоящие перед конструктором и технологом на современном этапе развития техники.

Уметь: работать с информационными источниками.

Владеть: базовыми понятиями современного производства.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.01 «ИСТОРИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является выработка **задач**, стоящих перед современными специалистами, проектирующими и эксплуатирующими технологические машины и комплексы, а также понимания необходимости изучения всех базовых и специальных дисциплин.

Эти **задачи** решаются в курсе путем исторического обзора существующих на разных этапах истории технологических комплексов и также их изменения в связи с развитием технологий, автоматизации и вычислительной техники.

Содержание дисциплины:

Введение. Исторический обзор зарождения металлургии и машиностроения. Развитие ремесел связанных с металлообработкой. Пути создания машин и принципы их совершенствования. Совершенствование оборудования с появлением автоматических систем управления и цифровой техники. Структура предприятия и основные этапы жизненного цикла продукции. Совершенствование всех этапов жизненного цикла продукции с развитием информационных технологий. Современные машиностроительные комплексы. Основные задачи, стоящие перед специалистом

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «История специальности» направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

1) общекультурные:

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

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

2) общепрофессиональные:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные этапы развития машиностроения;
- основные этапы жизненного цикла продукции;
- представлять задачи, стоящие перед конструктором и технологом на современном этапе развития техники.

Уметь: работать с информационными источниками.

Владеть: базовыми понятиями современного производства.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.01 «ИСТОРИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является выработка **задач**, стоящих перед современными специалистами, проектирующими и эксплуатирующими технологические машины и комплексы, а также понимания необходимости изучения всех базовых и специальных дисциплин.

Эти **задачи** решаются в курсе путем исторического обзора существующих на разных этапах истории технологических комплексов и также их изменения в связи с развитием технологий, автоматизации и вычислительной техники.

Содержание дисциплины:

Введение. Исторический обзор зарождения металлургии и машиностроения. Развитие ремесел связанных с металлообработкой. Пути создания машин и принципы их совершенствования. Совершенствование оборудования с появлением автоматических систем управления и цифровой техники. Структура предприятия и основные этапы жизненного цикла продукции. Совершенствование всех этапов жизненного цикла продукции с развитием информационных технологий. Современные машиностроительные комплексы. Основные задачи, стоящие перед специалистом

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «История специальности» направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

1) общекультурные:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);

2) общепрофессиональные:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные этапы развития машиностроения;
- основные этапы жизненного цикла продукции;
- представлять задачи, стоящие перед конструктором и технологом на современном этапе развития техники.

Уметь: работать с информационными источниками.

Владеть: базовыми понятиями современного производства.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.01а «КУЛЬТУРОЛОГИЯ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель учебного курса культурологии заключается в изучении общих закономерностей культурно-исторического процесса, систематизации и обобщении знаний в области политической, хозяйственной, социальной, духовной и художественной культуры, а также в выработке первоначальных навыков самостоятельного анализа культурно-исторических явлений.

Основные **задачи** изучения культурологии – введение студентов в знание и понимание культуры как:

- основы коллективной жизни людей – формы осуществления их социальности, средства их консолидации в устойчивые общественные группы, накопления социального опыта и выработки «социальных конвенций» их совместного бытия;

- системы социальной самоорганизации общества в целом и творческого саморазвития каждой личности персонально как в рамках обыденной, так и особенно в социализированных областях культуры;
- совокупной системы средств познания, осмысления и оценки окружающей действительности, формирования «культурных картин мира», свойственных каждому обществу;
- специфического средства символизации видимого и представляемого мира, обмена социально значимой информацией, передаваемой на символических языках культуры, системы взаимодействия между индивидами и обществами;
- универсального механизма межпоколенной трансляции социокультурного опыта, накопленного обществом на протяжении его истории - норм, традиций, ценностных ориентаций, культурных форм, стереотипов сознания и поведения и т.п.;
- система исторического воспроизводства общества как социальной целостности, отличающейся локальным культурным своеобразием, посредством социализации и инкультурации каждой составляющей его личности.

Содержание дисциплины:

Культурология – наука о культуре и культурах. Структура и состав современного культурологического знания. Истоки мировой культуры: Первобытность и Древний Восток. Античная культура. Средневековая культура. Культура Ренессанса. Культура Нового времени. Современная культура

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения курса культурологии студент должен уметь пользоваться справочной литературой по теории и истории мировой культуры, уметь письменно раскрыть на основе имеющейся литературы заданную культурологическую проблему.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурные компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4);

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой студентами по выбору.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.016 «Социология»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Программа дисциплины «Социология» составлена в соответствии с требованиями к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки специалистов технических и экономических специальностей государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по циклу «Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины».

Программа предназначена для студентов, изучающих социологию в качестве дисциплины по выбору.

Курс социологии ставит своей *целью*:

- дать студентам знание теоретических основ и закономерностей функционирования социологической науки, выделяя ее специфику, раскрывая принципы соотношения методологии и методов социологического познания;
- помочь овладеть этим знанием во всем многообразии научных социологических направлений, школ и концепций;
- способствовать подготовке широко образованных, творческих и критически мыслящих специалистов, способных к анализу и прогнозированию сложных социальных проблем и овладению методикой проведения социологических исследований.

Социология как учебная дисциплина играет важную роль в формировании системы научных взглядов и знаний у студентов, их научного мировоззрения и методологической культуры мышления. Изучение социологического знания должно способствовать развитию у студентов стремления к творческому осмыслению социальной действительности, современных правовых процессов, к овладению навыками самостоятельного анализа сложных и противоречивых социальных явлений.

Социология, в отличие от других гуманитарных дисциплин, помогает студентам понять окружающие их социальные явления и процессы, происходящие в данный момент в России и за рубежом, исследует острые общественные вопросы социального неравенства, бедности и богатства, межнациональных, экономических и политических конфликтов, болезненных процессов, происходящих во всех институтах российского общества, формируя активную жизненную и гражданскую позицию студенчества, их ценностные ориентации, в том числе и профессиональные.

Задачи курса предполагают изучение:

- понятийно-категориального аппарата социологической науки;
- основных этапов развития социологической мысли и современных направлений социологической теории;
- определения общества как социальной реальности и целостной саморегулирующейся системы;
- социальных институтов, обеспечивающих воспроизводство общественных отношений;
- основных этапов культурно-исторического развития обществ, механизмов и форм социальных изменений;
- социологического понимания личности, понятия социализации и социального контроля; личности как субъекта социального действия и социальных взаимодействий;
- межличностных отношений в группах; особенностей формальных и неформальных отношений; природы лидерства и функциональной ответственности;
- механизма возникновения и разрешения социальных конфликтов;
- культурно-исторических типов социального неравенства и стратификации; представления о горизонтальной и вертикальной социальной мобильности;

- основных проблем стратификации российского общества, возникновения классов, причины бедности и неравенства, взаимоотношений социальных групп, общностей, этносов;
- представлений о процессе и методах социологического исследования.

Содержание дисциплины:

Социология как наука, методы социологии. Парадигмы социологии. История социологии. Община и общество. Теории социальных институтов, стратификации и мобильности. Социология конфликта как пример анализа социальных процессов. Этносоциология. Социология семьи. Социология управления в организации.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Студент, прослушавший курс социологии, должен

Знать:

- содержание социологического знания на уровне современных достижений зарубежных и отечественных социологических школ;
- типологию, основные источники возникновения и развития массовых социальных движений, формы социальных взаимодействий, факторы социального развития, типы и структуры социальных организаций;
- формы и другие проявления взаимодействия социальных общностей с правовыми нормами регулирования их жизнедеятельности;

Уметь:

- выделять общетеоретические, сравнительные и прикладные компоненты социологического знания, его мировоззренческую и практически-деятельностную значимость;
- выявлять прямую связь социологических знаний со спецификой и особенностями повседневной практики;
- применять социологические знания к анализу и прогнозу социальных процессов в российском обществе, поведения различных групп и движений;
- пользоваться теоретическими источниками по социологии и данными социологических исследований в целях повышения уровня собственной компетентности в области общественной практики.

Владеть:

- методами социологического анализа, информирования и прогноза в отношении текущих и перспективных социальных процессов
- методикой проведения социологических исследований, способами обработки и анализа социальной информации, непосредственно связанной со спецификой работы инженерного коллектива.

Иметь представление:

- об объекте и предмете социологии, о месте социологии в системе наук;
- о социологическом подходе к оценке роли и места личности, общества и государства;
- об основных закономерностях и формах регулирования социального поведения, природе возникновения социальных общностей и социальных групп, видах и формах социальных процессов;
- о социальных проблемах современного российского общества.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурные компетенции:

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

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4);

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой студентами по выбору.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет*

Аннотация дисциплины

Б1.2.Б.04 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Информационные технологии» предназначена для студентов, обучающихся по специальности 150501 «Проектирование технологических машин и комплексов в машиностроении».

Целью изучения дисциплины является получение студентами базовых знаний по информатике, знакомство с основами информационных технологий, получение навыков работы с ПЭВМ, знакомство с программированием в рамках изучения языка программирования высокого уровня Паскаль, освоение и получение навыков работы на современных вычислительных средствах, проектирования программ с использованием современных технологий структурного программирования, развитие умения проведения отладки и тестирования программ, выполнения инженерных расчетов на ПЭВМ.

Содержание дисциплины:

Основные разделы информатики. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы. Структурное программирование. Процедуры и функции. Арифметические действия в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Текстовый процессор Word, как инструмент форматирования текстов. Табличный процессор Excel. Решение инженерных задач. Построение графиков и диаграмм. Программирование как раздел информатики. Языки и среды программирования. Турбо-Паскаль - язык структурного программирования. Управляющие структуры. Простые алгоритмы. Использование вспомогательных алгоритмов. Алфавит языка Паскаль. Арифметические выражения. Программирование линейных процессов. Разветвляющиеся процессы в программировании. Логические выражения в операторе условного перехода. Использование логических функций. Оператор выбора. Проектирование циклических алгоритмов. Циклы с конечным числом повторений. Циклы с бесконечным числом повторений. Вложенные циклы. Организация ввода-вывода. Построение графиков и фигур с помощью операторов цикла и форматирования вывода. Способы отладки программ. Организация данных. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Структурное программирование. Процедуры и функции.

Способы реализации программ. Итерации и рекурсии. Модули Турбо-Паскаля. Тип данных – строки. Комбинированный тип – записи. Файлы прямого и последовательного доступа. Множества

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

1) ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

2) ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ:

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2).
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

2) ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ:

- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11);
- способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-12);

- способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-13);

2) ПРОФЕССИОНАЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ:

- способностью обеспечивать информационное обслуживание технических комплексов (ПСК-1.4);

В результате изучения дисциплины студенты должны

- *знать:*

- состав и содержание основных разделов информатики;
- закономерности протекания информационных процессов в системах обработки информации;
- методы хранения, обработки, передачи и защиты информации;
- принципы работы технических и программных средств в информационных системах;
- алгоритмический язык высокого уровня Паскаль (в версии Турбо Паскаль) как базовый язык программирования;
- технологию структурного программирования;

- *уметь*

- использовать современные информационные технологии и инструментальные средства для решения различных задач в своей профессиональной деятельности;
- работать в среде программирования Турбо Паскаль;
- выполнять алгоритмизацию и программирование инженерных задач с применением численных методов;
- работать на ПЭВМ типа IBM PC;

- *иметь представление*

- о перспективах и тенденциях развития информационных технологий и вычислительной техники.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 ЗЕ (324 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, курсовая работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.2.Б.05 «ЭКОЛОГИЯ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Основная цель изучения дисциплины «Экология» - повышение экологической грамотности и заполнение пробелов в общем фундаментальном естественнонаучном образовании студентов, формировании у студентов экологического мировоззрения и воспитания способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы.

Основными обобщенными задачами дисциплины являются:

- **приобретение** понимания проблем устойчивого развития биосферы, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
- **овладение** приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- **формирование:**
 - культуры экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов человека;
 - представлений о человеке как о части природы, о единстве и ценности всех форм жизни на Земле и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы,
 - готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий в сфере своей профессиональной деятельности;
 - способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем;
 - способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения защиты окружающей природной среды.

Содержание дисциплины:

Предмет, структура и задачи экологии. Системы в экологии. Биота биосферы. Экологическая среда. Техносфера и поглощение природных ресурсов. Техногенное загрязнение среды. Экологическая безопасность. Управление экоразвитием и экологизацией.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

- 1) **ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ:**
 - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
 - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
 - способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8);
- 2) **ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ:**
 - владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы учения о биосфере и биогеоценозах;
- характер экологических процессов в биосфере;
- основы природоохранного законодательства;
- принципы и организация экологического мониторинга.

Уметь:

- пользоваться нормативными документами и информационными материалами для решения практических задач охраны окружающей среды;
- прогнозировать возможное негативное воздействие современной технологии на экосистемы.

Владеть:

- методами моделирования и оценки состояния экосистем.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2.В.01 «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – научить студентов

- методам построения изображений форм предметов;
- способам решения геометрических задач, относящихся к определениям формы: положения и размеров предмета;
- читать изображение: т. е. представить изделие в пространстве.

Изучение начертательной геометрии способствует развитию у студентов пространственного представления и воображения.

Задачи изучения дисциплины – подготовка специалистов, способных эффективно применять свои знания, полученные в результате изучения дисциплины. А также на базе которых будущий дипломированный специалист может успешно изучать инженерную графику и другие дисциплины.

Содержание дисциплины:

Введение. Предмет начертательной геометрии. Задание точки, прямой, плоскости на комплексном чертеже Монжа. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Аксонометрические проекции. Поверхности и тела вращения. Основные позиционные задачи. Позиционные задачи. Пересечение поверхности плоскостью частного положения. Построение вырезов на чертежах объектов. Позиционные задачи. Взаимное пересечение поверхностей. Способы преобразования комплексного чертежа. Метрические задачи. Развертки поверхностей. Изображения – виды. Выполнение ортогонального чертежа по его аксонометрической проекции. Плоскости, касательные к поверхностям.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Начертательная геометрия» направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

1) общекультурные компетенции (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК– 1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК– 3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК– 7);

2) профессиональные компетенции (ОК):

– способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения (ПК– 14);

– способность принимать участие в работках по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК– 15);

– способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК– 16);

– способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно– конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК– 17).

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- методы построения обратимых чертежей пространства объектов;
- инвариантные свойства параллельного проецирования;
- задание точки, прямой, плоскости, многогранников на комплексном чертеже Монжа;
- позиционные и метрические задачи и способы их решения;
- способы преобразования чертежа;
- многогранники;
- поверхности вращения;
- линейчатые поверхности;
- винтовые поверхности;

- циклические поверхности;
- построение разрывок поверхностей;
- касательные линии и плоскости к поверхности;
- аксонометрические чертежи.

Уметь:

- выполнять ортогональные чертежи трехмерных объектов;
- определять геометрические формы изделий по их изображениям на чертежах;
- решать задачи геометрического характера на ортогональных чертежах.

Владеть:

- знаниями и навыками, полученными в результате изучения начертательной геометрии, необходимых для изучения общеинженерных и специальных дисциплин, а так же в последующей инженерной и научной деятельности.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2.В.02 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является освоение студентами принципов составления алгоритмов для решения различных прикладных задач и изучение алгоритмического языка.

Для достижения этих целей в рамках курса изучаются: правила построения алгоритмов и основы процедурного алгоритмического языка Паскаль.

Содержание дисциплины:

Понятие алгоритма и программы. Структура хранения данных в компьютере. Алфавит языка, понятие переменной. Типы данных. Структура программы. Операторы и арифметические выражения. Линейные алгоритмы. Операторы управления ходом вычислений. Разветвляющиеся алгоритмы. Циклы в Паскале. Массивы и записи. Применение массивов для решения различных задач техники. Работа с текстовыми данными. Процедуры и функции. Файлы, особенности использования различных типов файлов для решения конкретных задач. Алгоритмы поиска и сортировки. Моделирование различных структур данных средствами

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

- 1) общекультурные:

- способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности (ОК-10);

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умение анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);

- способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-14);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15);

- способность целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17).

2) профессиональные:

- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ПК-2);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные виды алгоритмов и возможности их реализации на языке программирования.

Уметь составлять программы на языке Паскаль на основе принципов структурного программирования.

Владеть методикой составления алгоритмов и программ для решения конкретных задач.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.2.В.01а «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИСКРЕТНОЙ ТЕХНИКИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение основных методов синтеза дискретных схем на основе математического аппарата алгебры логики.

Для решения этой цели в рамках курса изучаются основные понятия алгебры логики, а именно переключательные функции, комбинационные законы, методы минимизации неполностью и полностью определенных переключательных функций.

Содержание дисциплины:

Введение. Понятие переключательной функции. Переключательные функции одной и двух переменных. Законы булевой алгебры. Аналитическое представление переключательной функции. Методы минимизации переключательной функции. Минимизация неполностью определенных переключательных функций.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Математические основы дискретной техники» направлены на формирование у обучающегося следующих компетенций:

1) общекультурные:

- обладать культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

- способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, приобретать новые знания в области техники и технологии, математики и естественных наук (ОК-7).

2) общепрофессиональные:

- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать основные понятия алгебры логики: переключательная функция, формы представления переключательной функции, методы минимизации, функционально полные базисы.

Уметь синтезировать таблицу истинности переключательной функции на основе логики работы устройства и осуществлять переход к реализации этой функции.

Владеть методами минимизации переключательной функции, позволяющими оптимизировать количество логических элементов в схеме.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2.В.016 «ОСНОВЫ ТЕОРИИ НАДЕЖНОСТИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины являются:

- обозначить и усвоить круг проблем, связанных с использованием теории надежности для проектирования систем автоматики и автоматизированных систем управления, систем управления технологическими процессами на базе микропроцессоров;
- изучить методы расчета и приобрести практические навыки по расчету количественных характеристик надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых изделий.

Задачами дисциплины являются:

- освоить содержание понятий используемых в теории надежности: работоспособность, ремонтпригодность, среднее время наработок до первого отказа, наработка на отказ, отказ, предельное состояние и т.д.;
- освоить методы статистической оценки количественных характеристик надежности;
- освоить методику проведения расчетов параметров надежности: прикидочного, ориентировочного, окончательного;
- изучить законы распределения времени отказов и освоить методику расчетов с учетом законов распределения: экспоненциального, усеченного нормального, Релея, гамма-распределения Вейбулла;
- освоить методику расчета надежности при резервировании различными способами;
- изучить методы повышения надежности при проектировании микропроцессорных систем управления (МПСУ);

изучить средства и пути повышения надежности и качества программного обеспечения при проектировании МПСУ.

Содержание дисциплины:

Основные понятия теории надежности. Количественные характеристики надежности невосстанавливаемых изделий при основном единении. Методы расчета надежности сложных невосстанавливаемых изделий (систем). Резервирование и способы включения резервных блоков (элементов, систем). Поток отказов. Поток распределения времени отказов. Расчет количественных характеристик надежности восстанавливаемых изделий. Критерии, средства и методы обеспечения надежности и качества программ. Особенности проектирования и обеспечения надежности программного обеспечения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Основы теории надежности» направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

1) общекультурные:

- обладать культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, приобретать новые знания в области техники и технологии, математики и естественных наук (ОК-7).

2) общепрофессиональные:

- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать основные понятия теории надежности.

Уметь выполнять проектирование систем с учетом ее надежности.

Владеть методами расчета надежности сложных систем.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2.В.02а «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью курса является формирование методического подхода к задаче моделирования систем и процессов.

Задачи включают в себя:

- знакомство с методами анализа производственных процессов;
- изучение методов и средств планирования и проведения эксперимента, а также обработки экспериментальных данных;
- приобретение практических навыков построения статистических и имитационных моделей систем;

изучение языков моделирования процессов и систем.

Содержание дисциплины:

Моделирование как основа эксперимента. Концептуальное моделирование производственных процессов и систем. Аналитические модели систем обслуживания. Имитационное моделирование производственных процессов и систем. Проверка адекватности и калибровка имитационной модели. Языки моделирования процессов и систем.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

1) общекультурные:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);
- способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8);

2) профессиональные:

- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование (ПК-2);
- способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5);
- способность составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания

системы менеджмента качества на предприятии (ПК-6);

- способность подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-9);

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11);

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-17);

3) профессионально-специализированные:

- способность демонстрировать знания принципов и особенностей создания машин и технологических комплексов в машиностроении и их основных технических характеристик (ПСК-23.1);

- способность обеспечивать информационное обслуживание машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.4);

- - способность выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.7).

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать: методы моделирования производственных процессов и систем.

Уметь: составлять математические модели производственных процессов и систем.

Владеть: навыками аналитического и экспериментального исследования моделей основных процессов, имеющих место в промышленных объектах.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2.В.03а «Базы данных и СУБД»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения – приобретение навыков проектирования и создания баз данных (БД) с использованием современных систем управления базами данных (СУБД) и построения на их основе автоматизированных систем управления производством.

Основные задачи дисциплины. Выработать навыки проектирования БД на основании обследования предметной области и изучения информационных потребностей производства. Определить основные требования, предъявляемые к функционирующей БД и банку данных (БнД), и способы обеспечения целостности и адекватности БД. Изучить виды современных СУБД и области их применения. Изучить языки данных, используемые в наиболее популярных коммерческих СУБД. Научиться создавать БД и хранилища информации с использованием наиболее распространенных СУБД. Изучить основные методы обеспечения безопасности БД.

Содержание дисциплины:

Основные принципы организации БД.. Архитектура БД. Языки БД.. Проектирование реляционной БД. Операции на реляционной модели. Языки реляционных БД. СУБД Access. Создание таблиц БД. Поиск в таблицах. Создание запросов к БД. Создание приложений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

1) Общекультурных:

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

2) Общепрофессиональных:

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

3) Профессиональных:

способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11);

способностью выполнять технико-экономический анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать правила и приемы проектирования баз данных; способы обеспечения непротиворечивости, целостности и безопасности данных; языки данных реляционных БД; инструментарий и средства организации взаимодействия пользователей с БД; способы создания реляционных БД с использованием СУБД; способы разработки и выполнения приложений.

Уметь обследовать и формализовать предметную область; выработать ограничения, накладываемые на данные; на основании изучения информационных потребностей пользователей сформулировать основные запросы к БД и определить процедуры обработки данных; выбрать языковые и программные средства создания и ведения БД; разработать дружественный интерфейс пользователя непрограммиста и обеспечить защиту данных от разрушений и искажений; выбрать СУБД, необходимую для создания и функционирования БД с определенной схемой данных; создать реляционную БД средствами современной СУБД и разработать необходимые приложения; обеспечить дружественный интерфейс пользователя непрограммиста; защитить данные от несанкционированного доступа.

Владеть методами, приемами и средствами создания баз данных и пользовательских приложений.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.2.В.036 «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения – приобретение навыков проектирования и создания автоматизированных информационных систем (АИС) управления производством на основе базы данных (БД) с использованием современных систем управления базами данных (СУБД).

Основные задачи дисциплины. Рассмотреть классификацию АИС, изучить принципы построения АИС типа файл-сервер и типа клиент-сервер. Изучить принципы проектирования АИС с многоуровневой архитектурой. Выработать навыки проектирования БД АИС на основании обследования предметной области и изучения информационных потребностей производства. Изучить виды современных систем управления базами данных (СУБД). Изучить языки данных, используемые в наиболее популярных коммерческих СУБД. Научиться создавать БД и хранилища информации с использованием наиболее распространенных СУБД. Изучить основные методы обеспечения безопасности данных в АИС.

Содержание дисциплины

Архитектура автоматизированных информационных систем. Классификация автоматизированных информационных систем. Системы типа файл-сервер и типа клиент-сервер. Проектирование реляционной БД. Языки реляционных БД. СУБД Access. Создание таблиц БД. Поиск в таблицах. Создание запросов к БД АИС. Создание приложений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

2) Общекультурных:

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

2) Общепрофессиональных:

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

3) Профессиональных:

способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11);

способностью выполнять технико-экономический анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать правила и приемы проектирования АИС с различной архитектурой; правила разработки и создания БД АИС; способы обеспечения непротиворечивости, целостности и безопасности данных; инструментарий и средства организации взаимодействия пользователей с БД АИС.

Уметь обследовать предметную область и определить круг задач, для решения которых создается АИС; спроектировать и создать БД АИС; разработать процедуры

обработки данных; создать дружелюбный интерфейс пользователя непрограммиста и обеспечить защиту данных от разрушений и искажений; защитить данные от неавторизованного доступа.

Владеть методами, приемами и средствами создания АИС, баз данных и пользовательских приложений.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.Б.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Инженерная графика» предназначена для студентов, обучающихся по специальности 150501 «Проектирование технологических машин и комплексов в машиностроении».

Цель преподавания дисциплины – дать знания, необходимые для выполнения и чтения конструкторской документации на основе метода прямоугольного проецирования в соответствии со стандартами ЕСКД.

Задачи изучения дисциплины

Подготовка специалистов, способных применять свои знания, полученные в результате изучения дисциплины, а также на базе которых будущий дипломированный специалист может успешно изучать сопромат, теорию машин и механизмов, детали машин и другие дисциплины.

Содержание дисциплины:

Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображение предметов – виды, разрезы, сечения. Проекционное черчение Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение и обозначение резьбы, соединения деталей Сборочный чертеж. Спецификация Чертеж общего вида. Аксонометрические проекции деталей. Понятие о компьютерной графике.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Инженерной графики» направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

2) общекультурные компетенции (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

2) профессиональные компетенции (ОК):

- способность применять стандартные методы расчета при проектировании

машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения (ПК-14);

– способность принимать участие в работках по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-15);

– способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты

машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-16);

– способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-17).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- конструкторскую документацию;
- оформление чертежей; элементы геометрии деталей;
- изображения, надписи, обозначения;
- аксонометрические проекции деталей;
- изображение и обозначение резьбы;
- рабочие чертежи деталей;
- выполнение эскизов деталей машин;
- изображения сборочных единиц;
- чертежи общего вида;
- о возможностях компьютерного выполнения чертежей.

Уметь:

- выполнять технические чертежи оригинальных, типовых и стандартных деталей;
- освоить технику снятия эскизов;
- иметь опыт построения и чтения рабочих чертежей, сборочных чертежей и составление текстовых документов в соответствии с ЕСКД;
- пользоваться справочной литературой.

Владеть:

– знаниями и навыками, полученными в результате изучения инженерной графики, необходимыми для изучения общеинженерных и специальных технических дисциплин, а также в последующей инженерной и научной деятельности.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.Б.02 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения – познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

Основные задачи дисциплины. Установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов, изучить влияние различных факторов на структуру и свойства материалов. Изучить теорию и практику различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструментов и других изделий. Изучить основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения.

Содержание дисциплины:

Введение. Общие характеристики и структурные методы исследования металлов. Макро- и микроанализ. Формирование структуры металлов при кристаллизации. Механические свойства и конструктивная прочность металлов и сплавов. Диаграммы фазового равновесия и теория сплавов. Железо и его сплавы. Стали и чугуны. Теория и технология термической обработки стали. Конструкционные и инструментальные стали и сплавы. Цветные металлы и сплавы.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

Профессиональных:

способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5);

способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11);

способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-15);

способностью выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов для полиграфического производства (ПСК-23.6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать физическую сущность явлений, происходящих в изделиях из различных материалов под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления, облучения и т.п.) в условиях производства и эксплуатации; влияние этих факторов на структуру и свойства материала; способы обеспечения заданных свойств изделий из различных материалов.

Уметь оценивать и прогнозировать поведение материала и устанавливать причины отказов деталей и инструментов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; на основании анализа условий эксплуатации обоснованно и правильно

выбирать материал; выбирать виды и режимы обработки в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий.

Владеть методами, приемами и средствами исследования свойств материалов и контроля их механических и физико-технических свойств.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.Б.03 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Техническая механика» являются:

изучение студентами принципов сопротивления конструкционных материалов, принципов статических расчетов конструкций и их элементов, овладение методами построения и исследования механико-математических моделей типовых элементов конструкций, формирование устойчивых навыков по применению инженерных методов расчета типовых элементов конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость, обучение студентов основам знаний о структуре, кинематике и динамике механизмов и машин, а также методам их проектирования и расчета.

Задачи дисциплины:

- Изучение основных законов и принципов дисциплины «Сопротивление материалов», теоретических основ инженерных методов расчета типовых элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.
- Формирование умения составлять модели прочностной надежности типовых элементов, на основе этих моделей проводить рациональный выбор материала и размеров элементов конструкций.
- Умение оценивать прочностные свойства и способность деформации материалов и элементов конструкций.
- Приобретение знаний о назначении различных групп механизмов, о принципах работы машин в целом и их отдельных составляющих.
- Приобретение знаний о структуре механизмов при их анализе и синтезе.
- Умение проводить кинематический анализ механизмов различными способами.
- Умение проводить силовой анализ механизмов и исследовать движения под действием внешних сил.

Содержание дисциплины:

Введение. Центральное растяжение-сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики поперечных сечений стержня. Прямой поперечный изгиб. Кручение. Косой изгиб и внецентровое растяжение-сжатие. Элементы рационального проектирования. Статически определимые стержневые системы. Расчет статически неопределимых систем методом сил. Напряженное и деформированное состояние в точке тела. Теории прочности. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ механизмов. Силовой анализ механизмов. Уравновешивание и виброзащита машин. Удар. Общие методы синтеза механизмов. Расчет на прочность по несущей

способности. Синтез зубчатых механизмов. Синтез кулачковых механизмов. Основные виды систем управления движением в машинах-автоматах.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Техническая механика» направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

Общекультурные компетенции:

- способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности (ОК-10);

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умение анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);

- способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развитие социальных и профессиональных компетенций (ОК-14);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15);

- способность целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17).

Профессиональные компетенции:

- способность обеспечивать разработку, доводку и освоение машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-7);

- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-8);

- умение применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21).

При изучении дисциплины студенты должны **иметь представления:**

- о связи курса с другими дисциплинами;
- о роли курса в практической деятельности студента;
- о методах проведения производственных испытаний готовых изделий машиностроения;

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

методы формулирования и решения инженерных задач; понятия, определяющие надёжность конструкций в их сопротивлении внешним воздействиям; виды сопротивлений материалов; формулировку условий прочности и жесткости; методы и средства стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий; типовые диаграммы деформирования пластичных и хрупких материалов; законы распределения напряжений в сечении для

разных видов сопротивления; назначение допускаемых напряжений; основные виды механизмов, методы их анализа и синтеза, кинематические и динамические свойства, функциональные особенности использования в различных модификациях машин.

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**: сочетать теорию и методы для решения инженерных задач; применять полученные знания для определения, формулирования и решения инженерных задач, используя соответствующие методы; применять современные средства автоматизации инженерной деятельности и математических пакетов прикладных программ с целью моделирования надежности изделий машиностроения; обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий; решать практические задачи по расчёту и конструированию различных механизмов и кинематических цепей машин на основе создания их математических моделей; использовать в качестве источников открытые информационные ресурсы, в том числе в сети Internet.

В результате освоения дисциплины студент должен **владеть**: научными принципами, лежащими в основе профессиональной деятельности; основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; соответствующими профессиональной сфере аналитическими методами; методами экспериментального исследования; приёмами работы с оборудованием для испытаний физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий; приемами анализа и синтеза конструкций, проектными и проверочными методиками расчета конструкций; навыками работы с научно-технической литературой.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, курсовой проект, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет, экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.Б.04 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью данной дисциплины является обучение студентов первоначальным навыкам технических расчетов, которые базируются на основе уже полученных знаний по общенаучным и общетехническим дисциплинам и подготавливать студента к освоению специальных технических дисциплин. Поэтому постоянная самостоятельная работа, особенно в процессе проектирования, является одним из важнейших вопросов курса «Основы проектирования в машиностроении».

Основная **задача** курса — изучение общих методов инженерных расчетов и способности решать инженерные задачи на базе типовых элементов машин.

Таким образом, «Основы проектирования в машиностроении» — это базовый курс для всех расчетно-конструкторских дисциплин не только потому, что изучаемые в нем типовые конструктивные элементы составляют большую часть любой машины, но и по общности расчетов и методов проектирования.

Содержание дисциплины:

Общие вопросы проектирования: Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.

Механические передачи: общие сведения, параметры, классификация. Передачи ременные, цепные, зубчатые цилиндрические – прямозубые и косозубые, зубчатые конические, червячные, передача винт-гайка, Расчеты передач на прочность.

Детали, обслуживающие вращательное движение: валы и оси, подшипники качения и скольжения, уплотнительные устройства, муфты механических приводов. Конструкция и расчеты.

Соединения и детали соединений: резьбовые, сварные, шпоночные, шлицевые, заклепочные, паяные, клеевые, с натягом, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные. Конструкция и расчеты соединений на прочность. Упругие элементы. Корпусные детали механизмов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

1) общекультурные компетенции:

- способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности (ОК-10);

- способность целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17).

2) профессиональные компетенции:

- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-5);

- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-6);

- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-8);

- умение выполнять расчеты параметров новых технологических систем - определение состава и количества оборудования, числа работающих, необходимой производственной площади, проводить технико-экономическое обоснование предлагаемых вариантов (ПК-10);

- умение разработать задания на проектирование специальных частей проекта (ПК-13)

- способность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-15);

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-19);

- умение обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием

стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-20);

- умение применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22);

- способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23);

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-24);

3) профессионально-специализированные компетенции:

- знание принципов и особенностей создания инструментальных комплексов в машиностроении и их основные технические характеристики (ПСК-11.1);

- знание конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в инструментальных комплексах в машиностроении технических средств (ПСК-11.2);

- умение выполнять работы по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.3);

- способность выбирать необходимые технических данные для обоснованного принятия решений по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.6).

Знать:

- классификацию, типовые конструкции, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин;
- принципиальные методы расчета по этим критериям.

Уметь:

- рассчитывать типовые детали, механизмы (валы, соединения, фрикционные муфты, зубчатые, червячные, ременные, цепные передачи) и несущие конструкции механизмов и машин при заданных нагрузках;
- подбирать, исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации, комплектующие изделия (РТИ, подшипники);
- пользоваться системами автоматизированного расчета параметров и проектирования механизмов на ЭВМ;
- рассчитывать элементы конструкций и механизмы на прочность, жесткость, устойчивость и долговечность.

Владеть:

- методикой расчета типовых деталей и узлов машин, основных элементов привода технологических машин и комплексов различного назначения.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 ЗЕ (252 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, курсовой проект, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет, экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.Б.04 «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целями и задачами учебной дисциплины «Компьютерная графика» являются формирование знаний, умений и навыков компьютерного проектирования при создании технических чертежей различного назначения приборо- и машиностроения с учетом требований ЕСКД с основами общей методологии конструирования.

Содержание дисциплины:

Основы 2D моделирования:

Основные принципы и понятия 2D моделирования в T-Flex CAD. 2. Построение 2D узлов. Методика построения окружностей и прямых. Методика построения эллипсов и сплайнов. Методика построения двумерных путей и функций. Нанесение линий изображения. Нанесение размеров. Виды размеров. Штриховка. Методы её создания. Копирование симметрично, с поворотом, масштабом и перемещением. Двухмерные массивы. Двухмерные фрагменты.

Основы 3D моделирования:

Основные принципы и понятия 3D моделирования T-Flex CAD. Основы создания трехмерных операций. Основы создания стандартных 2D проекций по 3D модели. Создание спецификаций и расстановка позиций.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

Общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

Профессиональными (ПК):

- способностью составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-6);

- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11);

- способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования,

проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-12);

- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-17).

В результате изучения дисциплины «Компьютерная графика» студент должен:

знать:

- основы геометрического моделирования, программные средства компьютерной графики.

уметь:

- применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей.

владеть:

- современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, курсовая работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.Б.06 «ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является освоение студентами методов разработки технологических процессов.

Для достижения этих целей в рамках курса решаются задачи изучения:

- методов обеспечения заданной размерной точности и точности взаимного расположения поверхностей;
- принципов проектирования технологических процессов.

Содержание дисциплины:

План обработки элементарной поверхности. Теория базирования и способы практически реализуемых способов установки деталей. Принципы единства и постоянства баз. Принципы проектирования технологического процесса. Типовые технологические процессы, примеры разработанных процессов на каждый из классов деталей. Групповые технологические процессы. Расчёт технологических размерных цепей. Автоматизированное проектирование технологических процессов для обработки на универсальных станках. Способы проектирования техпроцессов для обработки на программно-управляемых станках.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Основы технологии машиностроения» направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

3) общекультурные:

- способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владение методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОК-5);

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умение анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);

- способность целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17).

2) профессиональные:

- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ПК-2);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-4);

- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-5);

- способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование (ПК-6);

- способность обеспечивать разработку, доводку и освоение машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-7);

- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-8);

- способность участвовать в обследовании действующего производства с целью выявления направлений технического перевооружения и реконструкции производства, связанных с изменением конъюнктуры на рынке, обосновывать необходимые для этого инвестиции и разрабатывать необходимую предпроектную документацию (ПК-9);

- способность комплексно решать задачи разработки систем обеспечения функционирования производства, предназначенных для контроля качества продукции, хранения и транспортирования объектов производства, инструментального, ремонтного и технического обеспечения производства, охраны труда, утилизации отходов, и других (ПК-11);

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-19);

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-24);

3) профессионально-специализированные:

- умение обеспечивать управление и организацию работ инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные этапы проектирования технологических процессов.

Уметь проектировать техпроцессы на основе типовых, групповых и индивидуальных принципов разработки.

Владеть методикой автоматизированного проектирования техпроцессов на основе современных CAD/CAM средств.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 ЗЕ (252 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, курсовой проект, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.Б.07 «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Основная цель изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» – формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Основными обобщенными задачами дисциплины являются:

- **приобретение** понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
- **овладение** приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- **формирование:**
 - культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
 - культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
 - готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
 - мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;
 - способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;

- способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

Содержание дисциплины:

Человек и среда обитания. Правовые и организационные основы БЖД. Основы физиологии труда и условия жизнедеятельности. Опасные и вредные факторы среды обитания и защита от них. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях. Основы пожарной безопасности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

2) ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10);

3) ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ:

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» студент должен:

- **знать** основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

- **уметь** идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

- **владеть** законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.01 «ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в формировании систематических знаний в области технологии конструкционных материалов: основных требований, предъявляемых к различным группам конструкционных материалов; их свойств и характеристик; особенностей технологической обработки и применения знаний при проектировании технологических машин и комплексов.

Задачи дисциплины

- формирование научного мировоззрения; развитие познавательных потребностей студентов;
- расширение научного кругозора и эрудиции студентов на базе изучения разделов дисциплины;
- практическое овладение основными экспериментальными методиками изучения свойств конструкционных материалов и технологическими режимами их получения и обработки ;
- выработка навыков самостоятельной учебной деятельности;
- выработка у студентов навыков грамотного изложения теоретического материала, умения объяснить на его основе изменения свойств материалов, происходящие под влиянием различных режимов обработки
- формирование базового понятийного аппарата, необходимого для восприятия и осмысления последующих курсов.

Содержание дисциплины:

Введение. Общие свойства конструкционных материалов и их классификация. Методы получения и технологической обработки конструкционных металлов и сплавов. Методы получения и технологической обработки конструкционных диэлектрических материалов. Магнитные материалы, методы получения и технологической обработки. Наноматериалы и нанотехнологии. Заключение.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у будущего специалиста следующих компетенций:

1) ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ:

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

ОК-7 -способностью к самоорганизации и самообразованию.

2) ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ, соответствующих производственно-технологической деятельности:

ПК-1 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий ;

ПК-2 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование ;

ПК-5 - способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать природу, особенности свойств, получения, технологической обработки и применения основных групп конструкционных материалов; физический смысл параметров и характеристик материалов, их зависимость от методов получения и технологической обработки;

уметь осуществлять рациональный выбор наиболее эффективного материала для конкретной цели, способа и режима обработки с точки зрения функциональности, технологичности и надежности в различных условиях эксплуатации и обосновывать его как технической, так и с экономической точек зрения;

владеть навыками экспериментального исследования параметров и характеристик разных классов конструкционных материалов; назначения режимов технологической обработки разных классов конструкционных материалов, понимать язык справочников и ГОСТов.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.01 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – дать представление студенту о задачах и методах метрологии, об основных принципах измерений, обработке результатов измерений, основах стандартизации и сертификации.

Задачи изучения дисциплины является – подготовка специалистов, способных эффективно применять теоретические положения и принципы метрологии в практике измерений для исследования свойств (параметров, характеристик) объектов (явлений, процессов), а также правильно использовать средства измерений различного назначения, обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности.

Содержание дисциплины:

Введение. Теоретические и законодательные основы метрологии. Погрешности измерений. Алгоритмы обработки результатов измерений. Основные задачи прикладной метрологии. Методы и средства измерений. Основы стандартизации. Основы сертификации.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Основы метрологии, стандартизации и сертификации» направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

1) *общекультурные компетенции (ОК):*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого

потенциала (ОК-3);

– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

2) *профессиональные компетенции (ПК):*

– способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование (ПК-2);

– способность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-7);

– способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

– основы теоретической, практической и законодательной метрологии;

– измеряемые физические величины;

– о передаче единиц физических величин от эталонов рабочим средствам измерения;

– основные метрологические характеристики средств измерения;

– обобщенные структуры и свойства средств измерений;

– основы стандартизации;

– о системах, положениях и организациях национальных и международных стандартов;

– основы сертификации.

Уметь:

– получать измерительную информацию;

– проводить обработку результатов измерительных экспериментов;

– оценивать метрологические характеристики средств измерений;

– анализировать свойства средств измерений;

– применять практические навыки работы со средствами измерений;

– анализировать положения национальных и международных стандартов;

– анализировать схемы и системы сертификации.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.03 «МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ И ГАЗА»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение основных физических свойств жидкостей и газов, общих законов и уравнений статики, кинематики и динамики жидкостей и газов; особенностей физического и математического моделирования одномерных, двумерных и трехмерных течений; течений несжимаемых и сжимаемых потоков идеальной и реальной жидкостей для использования в профессиональной деятельности, проектировании и эксплуатации технологических машин и комплексов.

Задачи дисциплины – углубленное освоение студентами теоретических основ механики жидкости и газа, выработка навыков практического использования справочной, нормативной, патентной и научно-технической литературы для решения конкретных инженерных задач, связанных с проектированием и эксплуатацией средств гидропневмоавтоматики, гидроприводов и процессов обслуживания технологического оборудования.

Содержание дисциплины:

Введение. Краткая история развития гидравлики. Физические свойства капельных и газообразных жидкостей. Идеальная жидкость. Основы гидравлики. Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства. Уравнения гидростатики Эйлера. Абсолютное и относительное равновесие жидкостей. Закон Паскаля. Основы гидродинамики. Виды движения жидкостей. Уравнение неразрывности движения жидкости. Уравнение Д.Бернулли для элементарной струйки невязкой жидкости и его интерпретация. Уравнение Бернулли-Эйлера и Навье-Стокса. Уравнение Бернулли для газов. Расчетная модель турбулентного потока. Распределение усредненных скоростей. Потери напора по длине. Гидравлический удар в трубах. Расчетные зависимости для скорости распространения ударной волны и величины гидроудара. Прямой и непрямо́й гидроудар. Основы компьютерного моделирования и применение современных компьютерных комплексов для инженерного анализа (CAE –анализа) гидрогазодинамических явлений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- 1) общекультурные компетенции:
 - способность к анализу социально-значимых процессов и явлений, к ответственному участию в общественно-политической жизни (ОК-2);
 - способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности (ОК-10);
 - владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умение анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);
 - способность целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17);
- 2) профессиональные компетенции:
 - способность к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам (ПК-3);
 - умение обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-20);
 - способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных

комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22);

- способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать

- основные физические свойства жидкостей и газов и факторы, на эти свойства влияющие;
- законы равновесия жидких и газообразных сред;
- основные законы движения сплошной среды;
- режимы движения жидкостей и газов и структурные особенности потоков этих сред;
- энергетику потоков жидкостей и газов, закономерности, описывающие потери энергии при их движении;
- законы истечения жидких и газообразных сред;
- свойства вязко- пластичных жидкостей и их движение по трубам.

особенности работы трубопроводов и каналов для транспортировки жидкостей и газов;

Уметь

- производить расчеты равновесия жидкостей и газов, движения этих сред в трубопроводах и каналах, их истечения через отверстия и сопла;
- проводить экспериментальные исследования в области механики жидкостей и газов, пользоваться экспериментальной аппаратурой;
- проектировать системы подачи и эвакуации жидких и газообразных сред и определять необходимые для этого параметры оборудования;

Владеть

- Методами расчета равновесия жидкостей и газов, движения этих сред в трубопроводах и каналах
- Методиками проведения экспериментальных исследований, пользоваться экспериментальной аппаратурой.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.04 «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение принципов построения систем автоматического управления и методов исследования процессов в этих системах, а также методов формального синтеза дискретных систем управления.

Первая часть используется для организации управления приводами и позиционными системами технологических комплексов, а вторая – для создания систем управления роботизированными технологическими комплексами, которые составляют основу гибких производственных систем.

Содержание дисциплины:

Введение. Основные понятия и определения системы автоматического управления (САУ). Типовые звенья автоматических систем и их характеристики. Функциональные и структурные схемы. Передаточные функции систем автоматического управления. Устойчивость САУ. Точность САУ в установившемся режиме. Динамические характеристики САУ. Типовые регуляторы САУ. Системы с несколькими регулируемыми параметрами.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Управление техническими системами» направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

1) общекультурные:

- способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности (ОК-10);

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умение анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);

- способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-14);

- способность целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17);

2) профессиональные:

- способность обеспечивать разработку, доводку и освоение машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-7);

- умение обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-20);

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия теории автоматического управления;
- основные принципы построения систем;
- типовые регуляторы;
- основные понятия теории автоматов и сетей Петри и их применение.

Уметь:

- проводить выбор закона управления и регуляторов в зависимости от назначения и структуры системы;
- составлять модели систем автоматического управления и проводить их исследование;
- составлять модели дискретных систем управления технологическими комплексами.

Владеть: навыками выбора алгоритмов управления САУ и синтеза систем дискретного управления роботизированными комплексами.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.05 «ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цели изучения технической термодинамики и теплотехники студентами машиностроительных специальностей состоят, во-первых, в изучении законов термодинамики и освоении основы эксергетического и термодинамического методов анализа как научной базы оценки совершенства машиностроительных технологических процессов и тепловых схем машиностроительных производств, во-вторых, с учетом взаимосвязи энергетики, технологии и экологии химического производства необходимо освоить принципы оптимального энерготехнологического комбинирования типовых тепло-энергетических процессов как направления энергосбережения и рационального использования сырья в машиностроении.

Задачи изучения дисциплины состоят: в изучении и освоении теоретического материала курса в форме лекций и самостоятельной работы, в формировании умений самостоятельно решать проблемы и задачи, определяемые настоящей программой – в ходе практических занятий и самостоятельных аудиторных и внеаудиторных занятий.

Содержание дисциплины:

Техническая термодинамика: основные понятия и определения. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Термодинамические процессы. Эксергия. Основы теории теплообмена: общие сведения. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Эффективность использования топлива. Горелочные устройства. Теплообменные аппараты. Теплосиловые установки. Газотурбинные и газопоршневые установки.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

1) **ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ:**

- способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности (ОК-10);

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умение анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);

2) **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ:**

- способность обеспечивать разработку, доводку и освоение машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-7);

- умение обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-20);

- умение применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать и уметь:

– закономерности основных термодинамических процессов с идеальным и реальным газами;

– определять термодинамические параметры и теплофизические свойства различных газов, водяного пара и хладагентов и других веществ;

– пользоваться первым и вторым законами термодинамики;

– схема и циклы тепловых машин (ДВС, ПСУ) и холодильных установок, их к.п.д.;

– пользоваться термодинамическими методами повышения эффективности использования подводимой энергии;

– принципы оптимизации энерготехнологических систем; принцип «многоступенчатости», принципы, связанные с обходом и выходом энергоносителей, принципы регенерации и интеграции тепла;

– пользоваться справочной литературой, диаграммами.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.06 «ОСНОВЫ CALS-ТЕХНОЛОГИЙ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины - формирование методического подхода к задаче автоматизации управления жизненным циклом сложной наукоемкой машиностроительной продукции.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование системного видения проблемной области, которая представлена этапами жизненного цикла изделия;
- изучение концепции и методологии автоматизации отдельных этапов и ЖЦ изделия;
- изучение принципов технологии интеграции данных;
- изучение концепции, стратегии и технологий CALS;
- изучение аппаратно-программных средств CALS-технологий..

Содержание дисциплины:

Введение. Основные понятия. Понятие жизненного цикла продукции. Единое информационное пространство жизненного цикла продукции. Понятие о CALS-технологиях. Концептуальная модель CALS. Программно-аппаратные средства CALS-технологий. Внедрение CALS-технологий на промышленных предприятиях.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Основы CALS-технологий» направлены на формирование у обучающегося следующих компетенций:

- 1) общекультурные:
 - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- 2) общепрофессиональные:
 - владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);
 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);
- 3) профессиональные:
 - способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование (ПК-2);
 - способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5);
 - способность составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-6);
 - способность подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-9);

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11);
- способность подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-13);
- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-17);

4) профессионально-специализированные:

- способность демонстрировать знания принципов и особенностей создания машин и технологических комплексов в машиностроении и их основных технических характеристик (ПСК-23.1);
- способность обеспечивать информационное обслуживание машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.4);
- способность выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- средства для автоматизации основных этапов жизненного цикла продукции,
- преимущества использования единого информационного пространства,
- концепцию, стратегию и технологии CALS,
- понятия концептуальной модели CALS,
- основы использования CALS-технологий для реинжиниринга бизнес-процессов, тотального управления качеством, управления проектом и данными, интегрированной логистической поддержки;

уметь:

- применять полученные знания на практике;
- работать с PDM-системой и другими технологиями CALS по интеграции данных, организации электронного архива;
- проводить моделирование потока работ;
- составлять справочники и классификаторы;
- составлять и управлять работами проекта;
- планировать мероприятия и процедуры для минимизации затрат на этапах жизненного цикла продукции;

Владеть: методами и средствами CALS-технологий для автоматизации управления жизненным циклом продукции.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*

Аннотация дисциплины
**Б1.3.В.07 «АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В
МАШИНОСТРОЕНИИ»**

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»
Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в
машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины - сформировать у студентов знания о принципах построения, составе, назначении, характеристиках и особенностях применения аппаратных средств систем управления в машиностроении общепромышленного и отраслевого назначения, методики их выбора для построения автоматизированных и автоматических систем регулирования и управления.

Задачи изучения дисциплины - освоение студентами знаний о типовых аппаратных средствах систем управления: электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных; регулирующих устройствах и автоматических регуляторах, исполнительных механизмах, интерфейсных устройствах, микропроцессорных средствах, навыков выбора аппаратных средств для построения современных автоматизированных и автоматических систем регулирования и управления.

Содержание дисциплины:

Современные тенденции развития аппаратных средств систем управления в машиностроении. Электрические аппаратные средства систем управления, способы преобразования сигналов и реализации алгоритмов регулирования. Промышленные комплексы аппаратных средств систем управления на основе интегральных микросхем. Микропроцессорные регулирующие и логические контроллеры. Пневматические и гидравлические аппаратные средства систем управления.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Аппаратные средства систем управления в машиностроении» направлены на формирование у обучающегося следующих компетенций:

- 1) общекультурные:
 - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- 2) профессиональные:
 - способность участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ПК-3);
 - способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- тенденции развития аппаратных средств систем управления, их классификацию;
- типовые аппаратные средства систем управления и области их применения;
- принципы построения типовых узлов и реализации основных видов функциональных преобразований в аппаратных средствах систем управления;

- характеристики, исполнительных устройств, регулирующих органов, автоматических регуляторов и микропроцессорных контроллеров;
- современные методы выбора аппаратных средств систем управления для построения автоматизированных и автоматических систем регулирования и управления промышленными технологическими процессами, оборудованием и вводом их в действие.

Уметь:

- определять статические и динамические характеристики аппаратных средств систем управления;
- анализировать количественное влияние параметров устройств преобразования информации и автоматических регуляторов на динамику автоматической системы регулирования;
- выполнять статическую и динамическую настройку аппаратных средств систем управления;
- выбирать, монтировать, налаживать и эксплуатировать аппаратные средства систем управления.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.08 «СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ (ERP-СИСТЕМЫ)»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины заключаются в изучении принципов работы и применения компьютерных систем планирования и управления производством для обеспечения эффективной работы выпускника при разработке планов производства изделий машиностроения различного назначения.

Задачи изучения дисциплины состоят: в изучении теоретических основ планирования, принципов работы систем и их интерфейса, представления результатов работы систем в виде планов-графиков производства.

Содержание дисциплины:

Понятие ERP-системы. Эволюция ERP-технологий и ERP управление. Систематизация и анализ систем управления ресурсами предприятия. Концепции построения ERP-системы на предприятии. Модели, объекты и процессы в ERP-системах ERP II - ERP-системы второго поколения. Вопросы внедрения ERP-систем. Программные и аппаратные компоненты современных ERP-систем. Перспективы развития ERP-систем.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Системы планирования и управления компьютеризированным производством (ERP-системы)» направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

4) общекультурные:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умение анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);

- способность целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17).

5) профессиональные:

- способность комплексно решать задачи разработки систем обеспечения функционирования производства, предназначенных для контроля качества продукции, хранения и транспортирования объектов производства, инструментального, ремонтного и технического обеспечения производства, охраны труда, утилизации отходов, и других (ПК-11);

- владение методикой структурной и параметрической оптимизация компоновочно-планировочных решений производственных подразделений завода, владение графическими пакетами для оформления проектной и рабочей документации (ПК-12);

- умение составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-14);

- умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-17);

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-19);

- способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23);

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-24);

3) профессионально-специализированные:

- умение обеспечивать информационное обслуживание инструментальных комплексов в машиностроении машин (ПСК-11.4);

- умение обеспечивать управление и организацию работ инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные виды и особенности различных систем управления ресурсами предприятия..

Уметь настроить готовую ERP-систему для работы в конкретной предметной области.

Владеть методикой моделирования процессов и информации в ERP-системах.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа,*

самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.01а «ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ УЗЛЫ И АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в
машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – изучение принципов построения современных средств вычислительной техники, структурной организации и архитектуры вычислительных машин и микропроцессоров, аппаратных и программных средств организации вычислительных процессов.

Задачи курса. В соответствии с целью студенты должны усвоить методы анализа и синтеза вычислительных устройств, методы оптимизации электронных схем, научиться работать со стандартными системами автоматизации проектирования цифровых вычислительных устройств.

Содержание дисциплины:

Принципы построения и архитектура ЭВМ. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Центральные устройства ЭВМ. Проектирование арифметико-логического устройства процессора ЭВМ. Проектирование устройства управления процессора ЭВМ. Внешние устройства ЭВМ. Вычислительные системы. Системы автоматизированного проектирования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

1) Общекультурные:

способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности (ОК-10);

владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умением анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);

способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-14);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15);

способностью целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17).

2) Профессиональные:

- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ПК-2);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-4);

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22);

3) Профессионально-специализированные:

- умение обеспечивать информационное обслуживание инструментальных комплексов в машиностроении машин (ПСК-11.4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- принципы построения и проектирования вычислительных машин;
- структурную организацию, характеристики и тенденции развития основных систем электронных вычислительных машин;
- структурную организацию и архитектуру персональных компьютеров;
- методы и средства организация вычислительных процессов.

уметь:

- разрабатывать цифровые вычислительные устройства на базе логических элементов и интегральных схем различной степени интеграции;
- разрабатывать и отлаживать схемы вычислительных устройств на базе программируемых логических интегральных схем;
- проектировать процессорные блоки цифровых вычислительных устройств;
- использовать для разработки и отладки схем системы автоматизированного проектирования.

иметь навыки:

- логического проектирования цифровых вычислительных устройств;
- проектирования цифровых вычислительных устройств на базе программируемых логических интегральных схем;
- использования для проектирования стандартных систем автоматизации.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.016 «МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – изучение и решение задач автоматизации машиностроительных процессов и повышения качественных показателей готовой продукции с применением микропроцессорной техники.

Задачи курса. В соответствии с целью в рамках курса изучаются методы анализа микропроцессорных систем управления, архитектура микропроцессора, принципы проектирования систем обработки информации на основе микропроцессорной техники, синтез микропроцессорных систем управления для машиностроительных производств.

Содержание дисциплины:

Введение в микропроцессорные системы управления. Элементы хранения, передачи и обработки информации в микропроцессорной технике. Архитектура микропроцессора. Структуры МП систем. Принципы проектирования информационных систем на основе МП. Система команд МП. Технологии программирования, трансляции и отладки программ для микропроцессорных систем управления. Системы автоматизированного проектирования. Цикловое программное управление. Системы числового программного управления.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

1) Общекультурные:

способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности (ОК-10);

владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умением анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);

способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-14);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15);

способностью целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17).

2) Профессиональные:

- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ПК-2);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-4);

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов

машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22);

3) Профессионально-специализированные:

- умение обеспечивать информационное обслуживание инструментальных комплексов в машиностроении машин (ПСК-11.4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- архитектуру микропроцессора;
- структурную организацию МП систем;
- принципы проектирования систем на основе микропроцессоров.

уметь:

- разрабатывать цифровые вычислительные устройства на базе микропроцессоров;
- разрабатывать и отлаживать схемы вычислительных устройств на базе программируемых логических интегральных схем;
- использовать для разработки и отладки схем системы автоматизированного проектирования.

иметь навыки:

- логического проектирования цифровых вычислительных устройств;
- проектирования цифровых вычислительных устройств на базе микропроцессоров;
 - использования для проектирования стандартных систем автоматизации.
 - использования для проектирования стандартных систем автоматизации.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.02а «СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целями и задачами учебной дисциплины «Системы электронного документооборота» является формирование знаний, умений и навыков работы в системе электронного документооборота и управления инженерными данными.

Содержание дисциплины:

Основы электронного документооборота:

Основные задачи, решаемые с помощью систем электронного документооборота. Основные системы электронного документооборота. Программные оболочки систем электронного документооборота

Система электронного документооборота T-FLEX DOCs:

Разработка и ведение состава изделия. Автоматическое управление составом изделия в процессе конструирования. Организация коллективной работы над проектом. Поддержка методов канцелярского документооборота. Генерация отчетов произвольной формы. Управление архивом предприятия. Безопасность хранения данных. Поддержка ролей пользователей. Сравнение и анализ состава изделий. Пользовательские настройки отображения данных. Настройка используемых структур данных. Взаимодействие с системами управления производством. Поддержка технологии .NET.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

Общекультурными (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

Профессиональными (ПК):

- способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1);
- способностью составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-6);
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-17);

В результате изучения дисциплины «Системы электронного документооборота» студент должен:

знать:

- основные понятия электронного документооборота и способы его реализации;
- основы современных программных средств систем электронного документооборота, навыки их использования и конфигурирования для решения задач электронного делопроизводства;

уметь:

- работать с некоторыми из наиболее часто применяемых в работе организаций и предприятий систем электронного документооборота;
- самостоятельно обучаться использованию современных систем электронного документооборота;

владеть:

- программными оболочками системы электронного документооборота.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.026 «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в
машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целями и задачами учебной дисциплины «Системы управления данными на машиностроительных предприятиях» является формирование знаний, умений и навыков работы в системах управления данными на машиностроительных предприятиях.

Содержание дисциплины

Основы систем управления данными на машиностроительных предприятиях:

Основные задачи, решаемые с помощью систем управления данными на машиностроительных предприятиях. Классификация систем управления данными на машиностроительных предприятиях. Программные оболочки систем управления данными на машиностроительных предприятиях.

Система управления данными:

Разработка систем управления данными на машиностроительных предприятиях. Организация коллективной работы над проектом в системах управления данными на машиностроительных предприятиях. Генерация отчетов произвольной формы в системах управления данными на машиностроительных предприятиях. Архив предприятия в системах управления данными на машиностроительных предприятиях. Безопасность хранения данных в системах управления данными на машиностроительных предприятиях. Настройка используемых структур данных в системах управления данными на машиностроительных предприятиях.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

Общекультурные (ОК):

- способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности (ОК-10);

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умение анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);

- способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях,

непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-14);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15);

- способность целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17);

Профессиональные компетенции:

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ПК-2);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-4);

- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-5);

- умение составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-14);

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-19);

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-24).

В результате изучения дисциплины «Системы управления данными на машиностроительных предприятиях» студент должен:

знать:

- основные понятия систем управления данными на машиностроительных предприятиях;

- основы современных программных средств систем управления данными на машиностроительных предприятиях, навыки их использования и конфигурирования для решения задач электронного делопроизводства;

уметь:

- работать с некоторыми из наиболее часто применяемых в работе организаций и предприятий систем управления данными на машиностроительных предприятиях;

- самостоятельно обучаться использованию современных систем управления данными на машиностроительных предприятиях;

владеть:

- программными оболочками систем управления данными на машиностроительных предприятиях.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа,*

самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

**Б1.3.В.026 «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ НА
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ»**

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в
машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целями и задачами учебной дисциплины «Системы управления данными на машиностроительных предприятиях» является формирование знаний, умений и навыков работы в системах управления данными на машиностроительных предприятиях.

Содержание дисциплины

Основы систем управления данными на машиностроительных предприятиях:

Основные задачи, решаемые с помощью систем управления данными на машиностроительных предприятиях. Классификация систем управления данными на машиностроительных предприятиях. Программные оболочки систем управления данными на машиностроительных предприятиях.

Система управления данными:

Разработка систем управления данными на машиностроительных предприятиях. Организация коллективной работы над проектом в системах управления данными на машиностроительных предприятиях. Генерация отчетов произвольной формы в системах управления данными на машиностроительных предприятиях. Архив предприятия в системах управления данными на машиностроительных предприятиях. Безопасность хранения данных в системах управления данными на машиностроительных предприятиях. Настройка используемых структур данных в системах управления данными на машиностроительных предприятиях.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

Общекультурные (ОК):

- способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности (ОК-10);
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умение анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);
- способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-14);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15);

- способность целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17);

Профессиональные компетенции:

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ПК-2);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-4);

- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-5);

- умение составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-14);

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-19);

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-24).

В результате изучения дисциплины «Системы управления данными на машиностроительных предприятиях» студент должен:

знать:

- основные понятия систем управления данными на машиностроительных предприятиях;

- основы современных программных средств систем управления данными на машиностроительных предприятиях, навыки их использования и конфигурирования для решения задач электронного делопроизводства;

уметь:

- работать с некоторыми из наиболее часто применяемых в работе организаций и предприятий систем управления данными на машиностроительных предприятиях;

- самостоятельно обучаться использованию современных систем управления данными на машиностроительных предприятиях;

владеть:

- программными оболочками систем управления данными на машиностроительных предприятиях.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.036 «МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является подробное ознакомление студентов с сутью микроконтроллеров как относительно нового класса устройств автоматизации. Изучение основополагающих принципов схемного агрегатирования контроллеров с объектом управления и составления программ работы контроллера.

Задачи дисциплины:

- изучение наиболее часто применяющихся источников сигналов, согласование их с входными портами контроллера;
- освоение некоторых из существующих языков программирования контроллеров, особенностей применяемых сред программирования;
- освоение принципов, положенных в основу создания функционально законченных, пригодных для работы в промышленных условиях систем автоматизации различного типа.

Содержание дисциплины

Микроконтроллеры – самостоятельный класс устройств управления. Промышленные микро контроллеры. Среды программирования микроконтроллеров Интерфейсы и схемы подключения микроконтроллеров Программирование конкретных задач для различных типов микроконтроллеров Примеры использования микроконтроллеров в промышленных технологических комплексах

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Микроконтроллеры» направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

б) общекультурные:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умение анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);

- способность целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17).

2) профессиональные:

- способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владение методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ПК-1);

- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ПК-2);

- способность к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам (ПК-3);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-4);

способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-5);

- способность обеспечивать разработку, доводку и освоение машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-7);

- умение обеспечивать защиту и оценку стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности (ПК-16);

- умение обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-20);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- виды датчиков и способы подключения их к контроллеру;
- инструментальные средства различных языков и сред программирования.

Уметь составлять программы для решения конкретных технических задач.

Владеть методикой подключения и программирования контроллеров.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.04а «САПР технологических процессов»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью учебной дисциплины «САПР технологических процессов» является получение студентом знаний в систем автоматизированного проектирования, позволяющее студентам специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» сформироваться как специалистам определенного уровня, способным вести успешную профессиональную деятельность.

Задачами дисциплины является привитие выпускникам необходимых знаний и умений для эффективного использования в своей деятельности современных пакетов программ автоматизированного проектирования конструкторской и технологической документации (CAD-CAM-CAE-CAPP-PDM системы), обеспечивая высококвалифицированную и высокопроизводительную разработку маршрутно-операционных технологических процессов и технологической документации.

Содержание дисциплины:

САПР технологических процессов и современное машиностроительное производство. Системы проектирования маршрутно-операционных технологических процессов», принципы их создания и виды обеспечения. Информационное и лингвистическое обеспечение САПР, особенности баз данных в САПР ТП, информационные модели объекта. Программное обеспечение САПР ТП», архитектура ПО САПР ТП, техническое и организационное обеспечение. Математический аппарат, используемый в САПР ТП. Структурный синтез ТП на основе обобщенной структуры. Структурный синтез ТП на основе обобщенного базового конструктива» и эвристического программирования. Система T-Flex Технология», общие технологические процессы как основа автоматического и автоматизированного проектирования. Расчетно-логический модуль» T-Flex Технология. Обзор современных систем автоматизированного проектирования маршрутно-операционных технологических процессов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

Общекультурные (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Профессиональные (ПК):

производственно-технологическая деятельность

- способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1);

- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование (ПК-2);

- способностью участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ПК-3);

- способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность

- способностью составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-6);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-12);

проектно-конструкторская деятельность

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов

машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-15);

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-17);

Профессионально-специализированные компетенции (ПСК):

- способность демонстрировать знания принципов и особенностей создания машин и технологических комплексов в машиностроении и их основных технических характеристик (ПСК-23.1);

- способность демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в машинах и технологических комплексах в машиностроении технических средств (ПСК-23.2);

- способность выполнять работы по проектированию машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.3);

- способность обеспечивать информационное обслуживание машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.4);

- способность обеспечивать управление и организацию производства с применением машин и технологических комплексов в машиностроении машин и автоматизированных технологических комплексов (ПСК-23.5);

Дисциплина обеспечивает поддержку формирования следующих Общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины «САПР технологических процессов» студент должен:

Знать

- место САПР ТП в машиностроительном производстве и принципы описания технологических процессов на основе маршрутно-операционных технологий;
- виды обеспечения САПР ТП;
- математические модели, используемые при описании технологических процессов;
- методы синтеза и оптимизации технологических процессов в САПР ТП.

Уметь

- выполнять разработку маршрутно-операционных технологических процессов с использованием средств САПР ТП;
- разрабатывать информационные модели деталей на основе комплектов конструктивно-технологических элементов;
- создавать общие технологические процессы – прототипы, как основу для автоматизированного проектирования конкретных технологических процессов.

Владеть: навыками разработки маршрутно-операционной технологической документации на основе САПР-систем в диалоговом, автоматизированном и автоматическом режимах.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.04А «АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАРШРУТНО-ОПЕРАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины учебной дисциплины «Автоматизированное проектирование маршрутно-операционных технологий» является изучение студентами методов автоматизации проектирования маршрутно-операционных технологических процессов, структурного и параметрического синтеза технологических процессов.

Задачами дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков, обеспечивающих эффективную работу специалистов при разработке технологической документации на основе современных САПР.

Содержание дисциплины:

Маршрутно-операционные технологии как основа функционирования российского машиностроительного предприятия. Математические методы и средства, используемые при описании и моделировании маршрутно-операционных технологических процессов. Системы проектирования маршрутно-операционных технологических процессов, принципы их создания и виды обеспечения. Методы синтеза структуры технологических процессов. Оптимизация технологических процессов. Диалоговые методы проектирования маршрутно-операционных технологий. Эвристические методы и алгоритмы в САПР техпроцессов. Средства реализации автоматизированного проектирования и технологических расчетов в современных САПР.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

Профессиональные (ПК):

производственно-технологическая деятельность

- способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1);

- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование (ПК-2);

- способностью участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных

комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ПК-3);

- способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность

- способностью составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-6);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-12);

проектно-конструкторская деятельность

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-15);

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-17);

Профессионально-специализированные компетенции (ПСК):

- способность демонстрировать знания принципов и особенностей создания машин и технологических комплексов в машиностроении и их основных технических характеристик (ПСК-23.1);

- способность демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в машинах и технологических комплексах в машиностроении технических средств (ПСК-23.2);

- способность выполнять работы по проектированию машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.3);

- способность обеспечивать информационное обслуживание машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.4);

- способность обеспечивать управление и организацию производства с применением машин и технологических комплексов в машиностроении машин и автоматизированных технологических комплексов (ПСК-23.5);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать

- принципы автоматизированной разработки маршрутно-операционных технологий;

- математические методы оптимизации структуры и параметров технологического процесса;

- средства и методики проектирования техпроцессов в современных САПР;

Уметь

- выполнять диалоговую и автоматизированную разработку маршрутно-операционных технологических процессов в САПР;

- выполнять разработку алгоритмов синтеза технологических процессов на основе различных методов и методик;

Владеть:

- навыками разработки маршрутно-операционных технологий с применением современных САПР.

Владеть: навыками разработки маршрутно-операционной технологической документации на основе САПР-систем в диалоговом, автоматизированном и автоматическом режимах.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.05а «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ КОМПЛЕКСАМИ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины - формирование методического подхода к задаче использования систем управления технологическими комплексами в машиностроении.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование системного видения проблемной области, которая представлена параметрами и структурой производственной системы и использования систем управления;
- изучение видов и использования вспомогательного оборудования для комплексной автоматизации;
- изучение программного управления технологическим оборудованием;
- изучение компьютерного числового программного управления;
- изучение способов реализации систем управления технологическими комплексами в машиностроении.

Содержание дисциплины:

Введение. Основные понятия. Гибкая производственная система. Вспомогательное оборудование для комплексной автоматизации. Программное управление технологическим оборудованием. Компьютерное числовое программное управление объектами. Программируемые логические контроллеры. Приводы систем управления.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Системы управления технологическими комплексами в машиностроении» направлены на формирование у обучающегося следующих компетенций:

1) общекультурные:

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

– готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

2) общепрофессиональные:

– владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

– способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

3) профессиональные:

– способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование (ПК-2);

– способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5);

– способность составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-6);

– способность подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-9);

– способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11);

– способность подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-13);

– способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-17);

4) профессионально-специализированные:

– способность демонстрировать знания принципов и особенностей создания машин и технологических комплексов в машиностроении и их основных технических характеристик (ПСК-23.1);

– способность обеспечивать информационное обслуживание машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.4);

– способность выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- виды структур производственных систем,
- виды систем управления,
- принципы создания гибких автоматизированных производств,
- варианты реализации средств управления,
- принципы использования программируемых логических контроллеров для автоматизации,
- структуру и особенности программного обеспечения компьютерных устройств числового программного управления;

уметь:

- применять полученные знания на практике,
- разрабатывать программы для управления технологическим оборудованием,

- работать с системой числового программного управления,
- выбирать и использовать средства автоматизации разработки управляющих программ,
- проводить расчет основных параметров гибких производственных систем,
- выбирать автоматизированное оборудование в виде металлорежущих станков и промышленных роботов;

владеть: приемами и методами работы с системами управления технологическими комплексами.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.04 «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение принципов построения систем автоматического управления и методов исследования процессов в этих системах, а также методов формального синтеза дискретных систем управления.

Первая часть используется для организации управления приводами и позиционными системами технологических комплексов, а вторая – для создания систем управления роботизированными технологическими комплексами, которые составляют основу гибких производственных систем.

Содержание дисциплины:

Введение. Основные понятия и определения системы автоматического управления (САУ). Типовые звенья автоматических систем и их характеристики. Функциональные и структурные схемы. Передаточные функции систем автоматического управления. Устойчивость САУ. Точность САУ в установившемся режиме. Динамические характеристики САУ. Типовые регуляторы САУ. Системы с несколькими регулируемыми параметрами.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Управление техническими системами» направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

1) общекультурные:

- способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности (ОК-10);

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умение анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);

- способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-14);

- способность целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17);

2) профессиональные:

- способность обеспечивать разработку, доводку и освоение машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-7);

- умение обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-20);

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия теории автоматического управления;
- основные принципы построения систем;
- типовые регуляторы;
- основные понятия теории автоматов и сетей Петри и их применение.

Уметь:

- проводить выбор закона управления и регуляторов в зависимости от назначения и структуры системы;
- составлять модели систем автоматического управления и проводить их исследование;
- составлять модели дискретных систем управления технологическими комплексами.

Владеть: навыками выбора алгоритмов управления САУ и синтеза систем дискретного управления роботизированными комплексами.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.05а «ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – дать студентам научное представление о методах, моделях и приемах, позволяющих получать количественные выражения закономерностей, присущих техническим объектам, технологическим и экономическим процессам, подверженным влиянию случайных воздействий.

Задачи курса. В соответствии с целью студенты должны усвоить методы количественной оценки стохастических процессов, научиться содержательно интерпретировать формальные результаты, научиться строить эконометрические модели с помощью пакетов прикладных программ.

Содержание дисциплины:

Цели и задачи эконометрического анализа. Классическая линейная модель множественной регрессии. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Нелинейные регрессионные модели. Модели бинарного выбора. Системы линейных одновременных уравнений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

1) Общекультурные:

- способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владение методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОК-5);

- способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности (ОК-10);

- способность целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17);

2) Профессиональные:

- умение выполнять расчеты параметров новых технологических систем - определение состава и количества оборудования, числа работающих, необходимой производственной площади, проводить технико-экономическое обоснование предлагаемых вариантов (ПК-10);

- умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-17);

- умение обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-20);

3) Профессионально-специализированные:

- способность выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.7).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные задачи эконометрического анализа;
- типы эконометрических уравнений и их спецификацию;
- классическую линейную модель множественной регрессии;
- методы оценивания параметров линейных регрессионных моделей;
- свойства оценок метода наименьших квадратов;
- методы оценивания параметров систем одновременных уравнений.

уметь:

- применять методы эконометрического анализа в технических и экономических исследованиях;
- применять метод наименьших квадратов для нахождения параметров моделей;
- рассчитывать параметры систем одновременных эконометрических уравнений;
- применять статистические пакеты при решении практических задач.

иметь навыки:

- использования эконометрических методов в профессиональной деятельности;
- использования классического и обобщенного метода наименьших квадратов для оценивания параметров регрессионных моделей;
- использования двухшагового и трехшагового МНК для оценки параметров систем одновременных эконометрических уравнений.
- построения линейных, нелинейных и одновременных регрессионных моделей с использованием пакета программ STATISTICA.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

**Б1.3.В.05А «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВОМ»**

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в
машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – изучение принципов организации управления, методов и средств построения автоматизированных систем управления производством.

Задачи курса – Для достижения цели в рамках курса изучаются методы организации автоматизированного управления, математическое и организационное

обеспечение, современные технические средства построения автоматизированных систем управления технологическими и производственными процессами.

Содержание дисциплины:

Уровни автоматизации управления в общей схеме автоматизированного управления предприятием. Локальные системы стабилизации и регулирования параметров. Системы сбора информации и анализа деятельности производства. Комплексная автоматизация производства. Декомпозиция систем управления. Проектирование, построение, внедрение, эксплуатация и совершенствование систем управления.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

1) Общекультурные:

- способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности (ОК-10);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15);

2) Профессиональные:

- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ПК-2);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-4);

способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22);

3) Профессионально-специализированные:

- умение обеспечивать информационное обслуживание инструментальных комплексов в машиностроении машин (ПСК-11.4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- терминологию, используемую при разработке, создании и эксплуатации автоматизированных систем управления производством;
- структурные, функциональные, этапные, поэлементные подсистемы автоматизированных систем управления.

уметь:

- разрабатывать организационное, информационное, программное и техническое обеспечение автоматизированных систем управления производством.

иметь навыки:

- проектирования автоматизированных систем управления различного уровня с использованием современных инструментальных средств.

Дисциплина является, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, изучаемой по выбору студента.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.4.Б.01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – формирование у студента знания основных положений законов науки о машиностроении, показать их использование при разработке проектов и технологических процессов изготовления деталей и сборки механообрабатывающих машин.

Задачи дисциплины:

- дать характеристики технологическим методом обработки резанием;
- показать последовательность проектирования технологических процессов;
- ознакомить студентов со стройным механизмом управления качеством, современным метрологическим оборудованием, необходимым для измерения и контроля изделий;
- обучить студента современным методам и средствам проектирования механообрабатывающих машин и комплексов.

Содержание дисциплины:

Введение. Технико-экономические показатели станков и комплексов. Выбор технических характеристик станков. Компонировка станков и комплексов. Проектирование привода главного движения в станках. Шпиндельные узлы станков. Приводы подачи станков. Несущая система станков. Направляющие станков. Эксплуатация и ремонт станков. Исследование и испытание станков. Манипуляторы. Станки инструментального производства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- 1) общекультурные компетенции:
 - демонстрацией понимания значимости своей будущей специальности, стремлением к ответственному отношению к своей трудовой деятельности (ОК-11);
- 2) профессиональные компетенции:
 - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-5);
 - способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-6);
 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-8);

- способность участвовать в обследовании действующего производства с целью выявления направлений технического перевооружения и реконструкции производства, связанных с изменением конъюнктуры на рынке, обосновывать необходимые для этого инвестиции и разрабатывать необходимую предпроектную документацию (ПК-9);

- умение выполнять расчеты параметров новых технологических систем - определение состава и количества оборудования, числа работающих, необходимой производственной площади, проводить технико-экономическое обоснование предлагаемых вариантов (ПК-10);

- способность комплексно решать задачи разработки систем обеспечения функционирования производства, предназначенных для контроля качества продукции, хранения и транспортирования объектов производства, инструментального, ремонтного и технического обеспечения производства, охраны труда, утилизации отходов, и других (ПК-11);

- владение методикой структурной и параметрической оптимизация компоновочно-планировочных решений производственных подразделений завода, владение графическими пакетами для оформления проектной и рабочей документации (ПК-12);

- умение разработать задания на проектирование специальных частей проекта (ПК-13)

- умение составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-14);

- способность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-15);

- умение обеспечивать защиту и оценку стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности (ПК-16);

- умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-17);

- умение применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22);

- способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23);

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-24);

- умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-25).

3) профессионально-специализированные компетенции:

- знание принципов и особенностей создания инструментальных комплексов в машиностроении и их основные технические характеристики (ПСК-11.1);

- знание конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в инструментальных комплексах в машиностроении технических средств (ПСК-11.2);

- умение выполнять работы по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.3);

- умение обеспечивать управление и организацию работ инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.5);

- способность выбирать необходимые технических данные для обоснованного принятия решений по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.6);

- способность выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию станков;
- методы формирования поверхности на металлообрабатывающих станках;
- кинематическую структуру и компоновку станков;
- принципы построения и функционирования станка в целом и отдельных его подсистем;
- виды датчиков и способы подключения их к контроллеру;
- инструментальные средства различных языков и сред программирования;
- современные тенденции проектирования механообрабатывающих машин и комплексов;
- классификацию, типовые конструкции, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов механообрабатывающих машин и комплексов;
- принципиальные методы расчета механообрабатывающих машин и комплексов;

уметь:

- проводить анализ кинематической структуры станка;
- синтезировать кинематическую структуру станка;
- составлять уравнения настройки цепей станка и определять параметры настроечного узла металлорежущего станка;
- составлять программы для решения конкретных технических задач;
- рассчитывать типовые детали и механизмы (валы, соединения, фрикционные муфты, зубчатые, червячные, ременные и цепные передачи, кулачковые механизмы и несущие конструкции механообрабатывающего оборудования при заданных нагрузках);
- подбирать, исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (резино-технические изделия и подшипники);
- пользоваться системами автоматизированного расчета параметров и проектирования механизмов с помощью ЭВМ;

владеть:

- навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания станков;
- методикой синтеза кинематической структуры станка по заданным методам формообразования.
- методиками расчета деталей и узлов механообрабатывающих машин и комплексов, а также основных элементов привода;

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП. Дисциплина изучается на 6 курсе в 11 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 ЗЕ (252 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, контрольная работа, курсовой проект, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.4.Б.02 «ЭЛЕКТРО – ГИДРО И ПНЕВМОПРИВОД И АВТОМАТИКА»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины - сформировать у студентов знания о принципах построения, составе, назначении, характеристиках и особенностях применения автоматизированного электропривода типовых производственных машин и механизмов, методики его выбора для построения автоматизированных и автоматических систем регулирования и управления.

Задачи изучения дисциплины - освоение студентами знаний о процессах происходящих в электрических приводах, технологий выбора типа и структуры электропривода, приобретение навыков выполнения простейших расчётов по анализу движения электроприводов, определению их основных параметров и характеристик.

Содержание дисциплины:

Силовые элементы электроприводов и их характеристики. Способы регулирования параметров силовых элементов электроприводов. Состав и функции электропривода, координаты, механика электропривода. Выбор оптимального передаточного числа редуктора, статическая устойчивость электропривода. Постоянные времени в переходных процессах электроприводов с двигателями постоянного и переменного токов. Выбор приводных электродвигателей, метод эквивалентного момента. Электропривод постоянного тока. Электропривод переменного тока, частотнорегулируемый электропривод. Понятие о гидро и пневмоприводе.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины «Электро – гидро и пневмопривод и автоматика» направлено на формирование у обучающегося следующих компетенций:

1) общекультурные:

- обладать культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

2) профессиональные:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, обеспечивать техническое оснащение рабочих мест и освоение нового технологического оборудования (ПК-2); - способностью участвовать в работах по освоению электрических машин, электроприводов, систем различных комплексов, технологических процессов (ПК-3).

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать назначение электрического привода, его схемы и примеры реализации, механику электропривода, уравнения механического движения, расчетные схемы механической части электропривода, установившееся и неустановившееся механическое движение электропривода, анализ устойчивости движения, иметь понятие о способах регулирования переменных (координат) электропривода, схемы, статические характеристики, энергетические режимы и способы регулирования электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока. Особенности переходных режимов электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока. Энергетические показатели работы электроприводов, основные способы их повышения. Элементы проектирования электроприводов. Понятие о гидро и пневмоприводе.

Уметь: использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов, определять их основные параметры и характеристики, проводить лабораторные испытания электрических приводов;

Владеть: навыками построения систем автоматизированного электропривода типовых производственных машин и механизмов.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 5 и 6 курсе в 10 и 11 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 ЗЕ (252 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, курсовая работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет, экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.4.Б.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ, СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – сформировать у студентов знания о методологии расчета и проектирования технологической оснастки различного назначения, ее изготовлении и эксплуатации.

Задачи изучения дисциплины - освоение студентами знаний о методах расчёта и проектирования разнообразной технологической оснастки машиностроения; приобретение исследовательских навыков для совершенствования методов расчёта и проектирования.

Содержание дисциплины:

Основные понятия и определения. Виды технологической оснастки и методы ее проектирования. Составные элементы оснастки и их функции. Установка заготовок и установочные элементы приспособлений. Выбор базирующих устройств. Погрешности установки. Закрепление заготовок. Зажимные механизмы и зажимные устройства. Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств. Расчет приводов приспособлений. Приспособления для токарных станков. Приспособления для фрезерных, сверлильных и расточных станков. Сборно-разборные и другие виды нормализованных приспособлений. Расчет и проектирование захватных устройств манипуляторов. Расчет и проектирование контрольных устройств. Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка. Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчет.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины «Проектирование технологической оснастки, средств механизации и автоматизации» направлено на формирование у обучающегося следующих компетенций:

1) общекультурные:

- демонстрация понимания значимости своей будущей специальности, стремлением к ответственному отношению к своей трудовой деятельности (ОК-11);

способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-14);

2) профессиональные:

- способность участвовать в обследовании действующего производства с целью выявления направлений технического перевооружения и реконструкции производства, связанных с изменением конъюнктуры на рынке, обосновывать необходимые для этого инвестиции и разрабатывать необходимую предпроектную документацию (ПК-9);

- умение выполнять расчеты параметров новых технологических систем - определение состава и количества оборудования, числа работающих, необходимой производственной площади, проводить технико-экономическое обоснование предлагаемых вариантов (ПК-10);

- способность комплексно решать задачи разработки систем обеспечения функционирования производства, предназначенных для контроля качества продукции, хранения и транспортирования объектов производства, инструментального, ремонтного и технического обеспечения производства, охраны труда, утилизации отходов, и других (ПК-11);

- умение разработать задания на проектирование специальных частей проекта (ПК-13)

- умение обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-20);

- умение применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем,

различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22);

- способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23);

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-24);

3) профессионально-специализированные:

- знание принципов и особенностей создания инструментальных комплексов в машиностроении и их основные технические характеристики (ПСК-11.1);

- знание конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в инструментальных комплексах в машиностроении технических средств (ПСК-11.2);

- умение выполнять работы по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.3);

- умение обеспечивать управление и организацию работ инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.5);

- способность выбирать необходимые технических данные для обоснованного принятия решений по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.6);

- способность выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.7).

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- терминологию и основные понятия, используемые при расчете, проектировании и эксплуатации технологической оснастки;
- современные методы расчета и проектирования разнообразной технологической оснастки; принципы выбора и проектирования технологической оснастки;
- современные тенденции в проектировании и применении технологической оснастки.

Уметь:

- логично и аргументировано решать конкретные задачи по выбору, расчету и проектированию технологической оснастки различного назначения,
- самостоятельно пользоваться специальной справочной нормативной литературой и стандартами при решении конструкторских задач;
- выполнять расчет, проектирование технологической оснастки, начиная от разработки технического задания и последующего применения программных средств для компоновки при конструировании.

Владеть:

- методиками проектирования технологической оснастки.

**Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.
Дисциплина изучается на 5 и 6 курсе в 10 и 11 семестре.**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 ЗЕ (252 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, курсовой проект, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет, экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.4.Б.04 «АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины - сформировать у студентов знания о методах и средствах автоматизации производственных процессов и производств в машиностроении.

Задачи изучения дисциплины – освоение студентами принципов и методов построения автоматизированных систем управления технологическими и производственными процессами на основе современных технических средств автоматизации

Содержание дисциплины:

Механизация и автоматизация производства. Техничко-экономические и социальные предпосылки для механизации и автоматизации производства. Структура и составляющие производственного процесса. Производственный процесс как поток материалов, энергии и информации. Методика построения автоматизированных и автоматических производственных процессов. Технологические процессы автоматизированного производства машиностроения. Локальные системы автоматизации сложных технологических объектов. Регулирование типовых непрерывных технологических процессов и производств. Автоматизация дискретных технологических процессов и производств.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» направлены на формирование у обучающегося следующих компетенций:

1) профессионально-специализированные компетенции:

способностью демонстрировать знания принципов и особенностей создания технических комплексов различных типов и их основных технических характеристик (ПСК-23.1);

способностью демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в комплексах технических средств (ПСК-23.2);

способностью обеспечивать управление и организацию производства с применением технических комплексов (ПСК-23.5);

Процесс изучения дисциплины «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» направлены на поддержание у обучающегося следующих компетенций:

3) общекультурные компетенции:

- способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры (ОК-1);

- способность к осуществлению просветительной и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни, владением методами пропаганды научных достижений (ОК-3);

4) общепрофессиональные компетенции:

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

4) профессиональные компетенции в области производственно-технологической деятельности:

- способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1);

- способностью участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ПК-3);

- способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5);

5) профессиональные компетенции в области научно-исследовательской деятельности:

- способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-12);

6) профессиональные компетенции в области проектно-конструкторской деятельности:

- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-17).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные схемы автоматизации типовых технологических объектов;
- структуры и функции автоматизированных систем управления;
- задачи и алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП);
- задачи и алгоритмы оптимального управления технологическими и производственными процессами с помощью ЭВМ;
- принцип организации и состав программного обеспечения АСУ ТП;

- методика проектирования АСУ ТП.

уметь:

- проводить анализ технологического процесса как объекта управления;
- выбирать для данного технологического и производственного процессов функциональную схему автоматизации;
- разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта;
- рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 ЗЕ (252 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*

Аннотация дисциплины

Б1.4.Б.05 «Системы ЧПУ и разработка управляющих программ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целями и задачами учебной дисциплины «Системы ЧПУ и разработка управляющих программ» является формирование знаний, умений и навыков разработки, квалифицированного выбора и использования систем ЧПУ мировых производителей при разработке технологических машин и комплексов, настройки, программирования системы ЧПУ для конкретного машиностроительного оборудования, станка, гибкого производственного модуля, знаний особенностей различных систем ЧПУ, разработки управляющих программ обработки деталей различных типов, классов и качества обработки вручную, а также с помощью современных систем класса САМ (computer automated manufacturing).

Содержание дисциплины:

Базовые понятия о системах ЧПУ. Типы устройств ЧПУ. Системы ЧПУ класса CNC. Геометрическая, логическая задача, терминальная, технологическая задача ЧПУ. САМ-системы. Проектирование управляющих программ в САМ-системах для токарной, фрезерной, электроэрозионной обработок. Дополнительные возможности САМ-систем для пользователей повышенного уровня квалификации.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

Общекультурные (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Профессиональные (ПК):

производственно-технологическая деятельность

- способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1);

- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование (ПК-2);

- способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5);

проектно-конструкторская деятельность

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-15);

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-17);

Профессионально-специализированные компетенции (ПСК):

- способность демонстрировать знания принципов и особенностей создания машин и технологических комплексов в машиностроении и их основных технических характеристик (ПСК-23.1);

- способность демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в машинах и технологических комплексах в машиностроении технических средств (ПСК-23.2);

- способность выполнять работы по проектированию машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.3);

- способность обеспечивать информационное обслуживание машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.4);

- способность обеспечивать управление и организацию производства с применением машин и технологических комплексов в машиностроении машин и автоматизированных технологических комплексов (ПСК-23.5);

Дисциплина обеспечивает поддержку формирования следующих Общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины «Системы ЧПУ и разработка управляющих программ» студент должен:

Знать

- основные принципы классификации станков с ЧПУ в зависимости от вида обработки, количества одновременно управляемых приводов подачи;
- структуру, основные принципы построения и управления систем ЧПУ;
- основные задачи, решаемые системами ЧПУ;
- принципы программирования обработки на станках с ЧПУ с помощью САМ-систем;

Уметь

- квалифицированно проводить анализ и выбор системы ЧПУ в зависимости от требований к проектируемому станку и станочному комплексу;
- описывать технологию различной механической обработки на станках с ЧПУ в виде управляющих программ;
- квалифицированно пользоваться средствами CAD и САМ-систем при разработке технологии механической обработки машиностроительных деталей;

Владеть

- навыками разработки управляющих программ для станков с ЧПУ основных видов механической обработки (токарная, фрезерная, электроэрозионная).

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*

Аннотация дисциплины

Б1.4.Б.06 «ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ И ИНЖЕНЕРНОГО АНАЛИЗА»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целями и задачами учебной дисциплины «Основы компьютерного 3D-моделирования и инженерного анализа» является формирование знаний, умений и навыков компьютерного 3D-моделирования и инженерного анализа в области машиностроения с учетом требований ЕСКД..

Содержание дисциплины:

Раздел 1. «3D моделирование»:

Основные принципы и понятия 3D моделирования в T-Flex CAD. Создание рабочих плоскостей и поверхностей. Построение 3D узлов и локальных систем координат. Создание 3D профилей и 3D путей. Создание операции «Выталкивание». Создание операции «Вращение». Создание операций «Булева» и «Сглаживание ребер». Создание операций «Резьба» и «Отверстия». Создание 3D массивов. Создание операций «Копия» и «Симметрия». Создание сборочных 3D моделей. Сопряжения и степени свободы. Редактирование 3D моделей.

Раздел 2. «Создание 2D проекций по 3D модели»:

Создание стандартных 2D видов по 3D модели. Создание 2D разрезов и сечений по 3D модели. Создание 2D дополнительных видов по стрелке по 3D модели. Создание 2D местных разрезов по 3D модели. Создание 2D изометрии и произвольных видов по 3D модели. Создание разрывов на 2D проекции. Выбор 3D элементов для 2D проецирования.

Раздел 3. «Основы работы в системах конечно-элементного анализа»:

Основные принципы и понятия систем конечно-элементного анализа. Построение конечно-элементной сетки. Наложение граничных условий. Процессоры линейной статики. Анализ результатов расчёта.

Раздел 4. «Основы работы в системах динамического анализа»:

Основные принципы и понятия динамического анализ. Шарниры и их свойства. Датчики и их свойства. Методы расчета динамического анализ. Результаты динамического анализа.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

Общекультурными (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

Профессиональными (ПК):

- способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1);
- способностью составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-6);
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11);
- способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-12);
- способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-16);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-17);

Профессионально-специализированными компетенциями (ПСК):

- способностью выполнять работы по проектированию машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.3).

В результате изучения дисциплины «Основы компьютерного 3D-моделирования и инженерного анализа» студент должен:

знать:

- основы трехмерного моделирования, программные средства компьютерной графики.

уметь:

- применять интерактивные графические системы для создания и редактирования трехмерных моделей и выполнения в автоматическом режиме по ним чертежей.

владеть:

- современными программными средствами создания трехмерных моделей машин и механизмов..

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 ЗЕ (252 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, курсовая работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*

Аннотация дисциплины

Б1.4.Б.07 «МЕТОДЫ, СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является освоение студентами методов, средств и систем управления качеством.

Задачи изучения дисциплины – освоение студентами методов управления качеством в рамках процессного подхода, изучение средств и систем автоматизация систем менеджмента качества и систем контроля качества предприятий, организаций; освоение приемов работы по: моделированию и регламентированию бизнес-процессов, по использованию классических методов управления качеством на предприятиях и в организациях, по автоматизации систем менеджмента качества и систем контроля качества предприятий, организаций.

Содержание дисциплины:

Вводная лекция. Процессный подход в системе менеджмента качества. Структура бизнес-процессов и подход к управлению бизнес процессов. Программные продукты управления предприятием. Группы процессов, их декомпозиция, глубина декомпозиции. Сеть процессов организации, их декомпозиция и выделение. Классификация процессов. Философия качества по Демингу. Философия качества по Джурану, Исикаве, Кросби и Фейгенбауму и ISO 9000:2000. Регламентирование процессов. Система документации СМК. Матрица ответственности. Обзор методик моделирования бизнес-процессов. Моделирование бизнес-процессов. Задачи и методы статистики в управлении качеством. Сбор данных для статистических исследований. Измерения, погрешности измерений и оценка контролируемых параметров. Классические методы контроля качеством. Применение менеджерских методов контроля качества. Мозговой штурм, классификация на основе модели Исикавы, парные сравнения. Принцип Парето, диаграмма Парето, ABC-анализ. Автоматизация СМК через специализированный WEB-сайт.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Методы, средства и системы управления качеством» направлен на формирование и поддержку у обучающегося следующих компетенций:

1) общекультурные:

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

– готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

– способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);

– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

2) общепрофессиональные:

– владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

– способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

– готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4);

3) профессиональные:

– способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1);

– способность составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-6);

– способность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке и сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-7);

– способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специальности (ПК-11);

– способность подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-13);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– принципы процессного подхода при организации систем управления качеством;

– сущность взаимосвязи процессов организации и организационной структуры;

– матрицы ответственности для регламентации процессов и ответственности субъектов;

– методы статистики в управлении качеством;

– основные модели философии качества;

– основные способы автоматизации систем управления качеством предприятий;

– этапы управления качеством;

– семь классических методов управления качеством.

уметь:

– моделировать бизнес-процессы;

– разрабатывать матрицы ответственности,

- фиксировать и обрабатывать статистические данные об отклонениях качества,
- практически использовать менеджерские методы контроля качества с использованием автоматизированных систем;
- разрабатывать специализированный WEB-сайт системы менеджмента качества предприятия, организации.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*

Аннотация дисциплины

Б1.4.Б.08 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – подробное ознакомление студентов по большинству существующих в машиностроении технологических процессов, направленных на выпуск и ремонт продукции с заданными параметрами качества при высокой экономической эффективности.

Для достижения этих целей **задачей** курса является изучение процессов получения заготовок, используемых процессов формообразования, нанесения покрытий, выполнение термообработки и сборки.

Содержание дисциплины:

Литейное производство. Виды обработки давлением. Порошковая металлургия. Обработка материалов резанием. Электрофизические и электрохимические виды обработки. Виды сварки. Термическая обработка. Сборка. Нанесение покрытий. Паяные и клеевые соединения. Технологическая подготовка производства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

7) общекультурные:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умение анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);

- способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развитие социальных и профессиональных компетенций (ОК-14);

- способность целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17).

8) профессиональные:

- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-5);

- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование (ПК-6);

- способность обеспечивать разработку, доводку и освоение машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидropневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-7);

- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-8);

- умение обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-20);

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: существующие технологические процессы и присущие им особенности для их применения;

Уметь: обоснованно выбирать наиболее подходящий для конкретного применения технологический процесс;

Владеть: навыками сопоставительного анализа различных технологических процессов для выбора одного из них для решения конкретной задачи.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 6 курсе в 11 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.4.Б.09 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Целями и задачами учебной дисциплины «Проектирование аддитивных технологических машин и комплексов» является формирование знаний, умений и проектирования аддитивных технологических машин и комплексов.

Содержание дисциплины:

Основы методологии проектирования аддитивных технологических машин и комплексов. Общие принципы проектирования технологического оборудования. Выбор конструкционных материалов для изготовления.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование у обучающихся следующих компетенций:

общекультурными (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

общефессиональными компетенциями (ОПК):

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

профессиональными (ПК):

- способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1);
- способностью составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-6);
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11);
- способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-12);
- способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-16);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-17);

профессионально-специализированными компетенциями (ПСК):

- способностью выполнять работы по проектированию машин и технологических комплексов в машиностроении (ПСК-23.3).

В результате изучения дисциплины «Проектирование аддитивных технологических машин и комплексов» студент должен:

знать:

- принципы и методы системного проектирования аддитивных технологических машин и комплексов;

уметь:

- проектировать аддитивные технологические машины и комплексы

владеть:

- основными, в том числе автоматизированными, методами проектирования аддитивных технологических машин и комплексов.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 6 курсе в 11 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*

Аннотация дисциплины

Б1.4.Б.10 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цели и задачи дисциплины: обучение основам моделирования и проектирования кузнечно-прессовых машин с использованием современных программных комплексов.

Содержание дисциплины:

Конструкции промышленных роботов. Классификация агрегатно-модульных конструкций. Определение параметров манипуляционных и транспортных устройств. Определение кинематической структуры и типа компоновки. Расчет и конструирование несущей механической системы и её узлов. Определение амплитудно-частотных характеристик несущей механической системы. Конструкция и расчет механизмов вращения и прямолинейного перемещения. Разработка кинематической схемы. Конструкция и расчет механизмов рук манипуляционных устройств. Конструирование и расчет амортизаторов и тормозных устройств. Захватные устройства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины «Проектирование технологических машин и комплексов кузнечно-штамповочного производства» направлено на формирование у обучающегося следующих компетенций:

1) общекультурные:

- демонстрация понимания значимости своей будущей специальности, стремлением к ответственному отношению к своей трудовой деятельности (ОК-11);

способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-14);

2) профессиональные:

- способность участвовать в обследовании действующего производства с целью выявления направлений технического перевооружения и реконструкции производства, связанных с изменением конъюнктуры на рынке, обосновывать необходимые для этого инвестиции и разрабатывать необходимую предпроектную документацию (ПК-9);

- умение выполнять расчеты параметров новых технологических систем - определение состава и количества оборудования, числа работающих, необходимой производственной площади, проводить технико-экономическое обоснование предлагаемых вариантов (ПК-10);

- способность комплексно решать задачи разработки систем обеспечения функционирования производства, предназначенных для контроля качества продукции, хранения и транспортирования объектов производства, инструментального, ремонтного и технического обеспечения производства, охраны труда, утилизации отходов, и других (ПК-11);

- умение разработать задания на проектирование специальных частей проекта (ПК-13)

- умение обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-20);

- умение применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22);

- способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23);

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-24);

3) профессионально-специализированные:

- знание принципов и особенностей создания инструментальных комплексов в машиностроении и их основные технические характеристики (ПСК-11.1);

- знание конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в инструментальных комплексах в машиностроении технических средств (ПСК-11.2);

- умение выполнять работы по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.3);

- умение обеспечивать управление и организацию работ инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.5);

- способность выбирать необходимые технических данные для обоснованного принятия решений по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.6);

- способность выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию инструментальных комплексов в машиностроении (ПСК-11.7).

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- терминологию и основные понятия, используемые при расчете, проектировании и эксплуатации машин и комплексов кузнечно-штамповочного производства;
- современные методы расчета и проектирования машин и комплексов кузнечно-штамповочного производства.

Уметь:

- моделировать и разрабатывать технологические процессы обработки металлов давлением.

Владеть:

- методиками проектирования машин и комплексов кузнечно-штамповочного производства.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 6 курсе в 11 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*

Аннотация дисциплины

Б1.4.Б.11 «Электротехника и электроника»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель – теоретическая и практическая подготовка в области электротехники и электроники с тем, чтобы можно было рассчитывать и выбирать необходимые электронные, электротехнические и электроизмерительные устройства автоматики, правильно их эксплуатировать и составлять с инженерами-электриками технические задания для управления производственными процессами.

Задача - изучение принципов действия, свойств, областей применения и потенциальных возможностей основных электротехнических и электронных устройств и измерительных приборов, а также построение электротехнических и электронных устройств автоматики.

Содержание дисциплины:

Введение. Анализ и расчет линейных цепей. Анализ и расчет нелинейных цепей полупроводниковые диоды и транзисторы. Операционные усилители и решающие устройства. Силовые транзисторные и тиристорные устройства. Выпрямительные устройства и сглаживающие фильтры. Линейные и импульсные стабилизаторы постоянного напряжения. Заключение.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

1) общекультурные:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5);

2) общепрофессиональные:

- способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда (ОПК-1);

3) профессиональными компетенциями:

- способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5);
- способность составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-6);
- способность подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-9);
- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11);
- способность подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-13).

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать: принципы построения и работы электротехнических и электронных устройств автоматики.

Уметь: составлять электрические схемы электротехнических и электронных устройств, правильно выбирать и применять необходимые устройства в системах управления машиностроительных комплексов.

Владеть: навыками аналитического и экспериментального исследования основных процессов, имеющих место в электротехнических и электронных устройствах систем управления машиностроительных комплексов.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет, экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.4.Б.12 «ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины - подробное ознакомление студентов по наиболее распространенным способам обработки, раскрытие присущих им закономерностей, областей наиболее рационального применения по производственным условиям,

соображениям точности, качества результата обработки, производительности и экономичности;

- обеспечение условий для теоретического и практического овладения современными средствами автоматизированного проектирования технологических процессов.

Для достижения этих целей в рамках курса решаются **задачи** изучения:

- видов обработки, станочного оборудования, инструмента, оснастки;
- определение режимных параметров, точностных и качественных характеристик.

Содержание дисциплины:

Понятие производственного и технологического процессов, операции, перехода. Припуски, общий, операционный, промежуточный. Характеристика видов обработки резанием. Основные виды токарных резцов. Геометрические параметры резцов и их влияние на ход и результаты обработки. Причины, виды и параметры износа инструмента. Период стойкости, определение режимных параметров обработки. Процессы в зоне отделения стружки, виды стружек, влияние на процесс обработки. Другие виды лезвийной обработки, применяемый инструмент, оснастка, станочное оборудование. Инструментальные материалы. Виды обработки абразивным инструментом. Применяемый инструмент. Обработка при недостаточно жёсткой системе СПИД. Установочные приспособления станков, практически реализуемые способы базирования. Характеристика различных видов обработки по достигаемой точности и качеству обработанных поверхностей.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Процессы формообразования и режущий инструмент» направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

9) общекультурные:

- способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОК-5);

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умение анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);

- способность целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17).

2) профессиональные:

- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-5);

- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование (ПК-6);

- способность обеспечивать разработку, доводку и освоение машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-7);

- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-8);

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные виды обработки, применяемого инструмента.
- виды применяемого оборудования и его характеристики.

Уметь выбирать виды обработки в зависимости от конфигурации детали.

Владеть методикой и навыками определения режимных параметров обработки.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет*

Аннотация дисциплины

Б1.4.Б.14 «МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ И КОМПЛЕКСЫ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: - сформировать у студентов знания в области номенклатуры металлорежущих станков и комплексов и основных научных принципов конструирования и расчета их деталей и агрегатов, технологических процессов их изготовления и сборки на базе ЕСКД и ЕСТД;

Задача дисциплины - привитие студентам навыков самостоятельного принятия конструкторских и технологических решений на базе обобщения отечественного и зарубежного опыта при конструировании и расчете деталей, узлов и агрегатов металлорежущих станков и оборудования.

Содержание дисциплины:

Общие сведения о станках. Станки для обработки тел вращения. Станки для обработки отверстий. Станки для обработки призматических деталей. Станки для абразивной обработки. Зубо-и резьбообрабатывающие станки. Затыловочные станки. Станки для обработки деталей протягиванием и строганием. Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки. Автоматические станочные системы. Эксплуатация оборудования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- 1) Профессиональные компетенции:

- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-5);
- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование (ПК-6);
- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-8);
- умение применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);
- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22);
- способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23);
- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-24).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- технико-экономические показатели и критерии работоспособности станков;
- формообразование поверхности на станках;
- кинематическую структуру станков;
- компоновки и движения станков различных групп;
- основные узлы и механизмы станочных систем;
- средства для контроля, диагностики и адаптивного управления станочным оборудованием;
- способы восстановления и ремонта деталей и узлов станков.

Уметь:

- осуществлять выбор станка (станков) для реализации конкретного технологического процесса механической обработки детали;
- выполнять расчет настройки универсального станка при известных параметрах режимов обработки;
- выполнять расчет настройки токарного автомата по заданному технологическому процессу обработки детали;
- отыскивать положение нуля программы при наладке станка с ЧПУ;
- решать размерные цепи системы СПИД;
- производить проверку геометрической и кинематической точности станка.

Владеть:

- методами наладки металлорежущих станков различных типов;

–методикой синтеза кинематической структуры станка по заданным методам формообразования.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, курсовой проект, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*

Аннотация дисциплины

Б1.4.Б.14 «ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ-МАНИПУЛЯТОРЫ И ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов комплекса знаний в области кинематики и динамики манипуляционных устройств и других средств автоматизации производственных процессов, проведения расчётов их на точность и жесткость, конструирования и создания устройств промышленной робототехники, манипуляторов и автооператоров.

Задачами изучения механики манипуляционных устройств являются:

- приобретение студентами знаний в области теории проектирования манипуляторов современных промышленных роботов, автооператоров многоцелевых станков с ЧПУ и манипуляционных систем, применяемых в автоматических производствах;
- приобретение студентами навыков в структурном, кинематическом и динамическом анализе и синтезе механизмов манипуляционных устройств;
- приобретение опыта проведения расчетов кинематических и динамических параметров механизмов с несколькими степенями свободы;
- приобретение практического опыта принятия самостоятельных конструкторско-технологических решений.
- приобретение начальных навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований при определении параметров механической системы.

Содержание дисциплины:

Конструкции промышленных роботов. Классификация агрегатно-модульных конструкций. Определение параметров манипуляционных и транспортных устройств. Определение кинематической структуры и типа компоновки. Расчет и конструирование несущей механической системы и её узлов. Определение амплитудно-частотных характеристик несущей механической системы. Конструкция и расчет механизмов вращения и прямолинейного перемещения. Разработка кинематической схемы. Конструкция и расчет механизмов рук манипуляционных устройств. Конструирование и расчет амортизаторов и тормозных устройств. Захватные устройства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Промышленные роботы-манипуляторы и транспортные системы» направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

10) общекультурные:

- способность целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17);

2) профессиональные:

- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ПК-2);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-4);

- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-5);

- способность обеспечивать разработку, доводку и освоение машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-7);

- способность комплексно решать задачи разработки систем обеспечения функционирования производства, предназначенных для контроля качества продукции, хранения и транспортирования объектов производства, инструментального, ремонтного и технического обеспечения производства, охраны труда, утилизации отходов, и других (ПК-11);

- умение обеспечивать защиту и оценку стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности (ПК-16);

- умение применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22).

После изучения дисциплины студенты должны:

уметь:

- проводить простейший физический эксперимент и математическую обработку результатов моделирования и измерений;
- выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности;
- производить инженерные расчеты при выполнении проектных работ и принимать конструкторские решения при разработке сложных механизмов;
- оформлять графическую и текстовую часть проекта в соответствии с требованиями государственных стандартов и стандартов организации;
- применять при выполнении расчетных и графических работ компьютерную технику и программное обеспечение.

знать:

- основные понятия, принципы, законы, явления и модели классической и прикладной механики, методы теоретического и экспериментального исследования сложных механических систем;
- математический аппарат, используемый при анализе механических систем;
- основы инженерных расчетов, выполняемых в процессе проектирования манипуляционных устройств и их элементов;
- основы конструирования манипуляторов промышленных роботов, автооператоров, сбалансированных погрузчиков и других устройств автоматизации вспомогательных и технологических процессов машиностроительных производств;
- правила выполнения и оформления принимаемых конструкторских решений при проектировании сложных механизмов;
- наиболее перспективные направления развития робототехники и её элементной базы;
- типовые конструкторско-технологические решения, используемые в манипуляторах современных промышленных роботов, многоцелевых станках с ЧПУ и других автоматических устройствах.

иметь представление:

- об общих принципах, используемых при проектировании сложных механических систем;
- о методиках расчета на жесткость и точность манипуляционных устройств и их отдельных элементов;
- о преимуществах и недостатках приводов, используемых в манипуляционных и других автоматических устройствах;
- о методиках расчета приводов и механизмов преобразования движений манипуляционных устройств;
- о методике проведения инженерных расчетов при силовом анализе механизмов;
- об основах моделирования динамики переходных процессов;
- о последовательности выполнения работ при конструировании манипуляционных устройств, их модулей и узлов;
- о новейших достижениях в области исследования механики сложных систем и перспективах их использования в автоматизированных системах проектирования.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*

Аннотация дисциплины

Б1.4.Б.15 «СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА»

Специальность – 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация № 23 – «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация выпускника - специалист

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – сформировать у студентов знания о принципах построения, составе, назначении, характеристиках и особенностях применения систем и средств технологического и метрологического контроля производства в машиностроении, методики проведения метрологического контроля производства.

Задачей изучения дисциплины – освоение студентами знаний о типовых системах и средствах технологического и метрологического контроля параметров, методов контроля точности технологического процесса, методов оценки точности в условиях серийного и массового производства.

Содержание дисциплины:

Введение, цели и задачи курса. Технологические контрольно-измерительные приборы. Методы и средства измерения и контроля параметров технологических процессов в машиностроении. Аналоговые и цифровые средства измерения. Методы измерения напряжения и тока. Методы и средства измерений параметров электрических цепей. Методы и средства измерения частоты, фазы, мощности электрических сигналов. Электронные устройства и системы контроля технологических параметров в машиностроении. Методы и средства измерения температуры сред различной физической структуры. Методы и средства измерения параметров расхода энергетических и технологических объектов. Методы измерения деформации, механического напряжения, размеров, пространственных положений, перемещений, вибраций. Методы измерения параметров твёрдых, жидких и газообразных сред.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Системы и средства технологического и метрологического контроля производства» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

1) общекультурные:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)
- готовность к саморазвитию, самореализации (ОК-3)

2) профессиональные:

- способность участвовать в работах по освоению систем контроля и измерительных комплексов в технологических процессах в ходе подготовки производства новой продукции (ПК-3)
- применять прогрессивные методы эксплуатации контрольно-измерительной техники при изготовлении (ПК-5)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать

- типовые средства и методы контроля и измерения параметров технологических процессов;
- основные характеристики средств измерения технологических параметров;
- методы контроля точности и оценки точности технологических параметров.
- методы измерения электрических и неэлектрических величин электрическими средствами;
- знать структуру и технические характеристики средств измерений и контроля технологических параметров в машиностроении.
- овладеть основными положениями метрологии и измерительной техники, знать основными методами обработки результатов измерений и исключения погрешностей.

Уметь

- выбирать, налаживать, и эксплуатировать средства измерения и контроля технологических параметров;
- анализировать количественные значения измеренных параметров на функционирование технологического процесса:
- выполнять оценку точности средств измерений для получения качественной характеристики точности метрологического контроля производства.
- иметь навыки обращения с системами и средствами измерений и контроля параметров электрической и неэлектрической природы.

Дисциплина является, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 и 5 курсе в 9 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет, экзамен.*