

Аннотации рабочих программ дисциплин по бакалаврской образовательной программе «Управление в технических системах», профилю «Электронные системы управления»

1. Цели освоения дисциплины

Преподавание истории инженерам необходимо выстраивать с учетом специфики инженерной профессии, основывающейся на проектной деятельности и имеющей своей целью преобразование окружающего мира. С одной стороны, задачей Истории является дать будущим инженерам знания, необходимые для подобного рода деятельности. С другой стороны, знание истории актуализирует человеческий, а не только узкопрофессиональный характер и смысл деятельности инженера.

Следовательно, целями преподавания истории являются:

- понимание законов социокультурного развития. Основной задачей преподавания истории является актуализация исторического материала с целью сформировать у студентов понимание современной социально-экономической, культурной и политической реальности. Необходимо показать, что основы социокультурного, экономического и политического развития любого общества закладываются на всех предыдущих этапах его истории.

- видение своей профессиональной деятельности и ее результатов в социокультурном контексте, формирование социокультурной идентичности. Профессионал должен понимать, что своей деятельностью он влияет не только на свое личное благополучие, но и на развитие всего общества и его культуры.

Основными задачами освоения истории являются:

- освоение законов социокультурного развития и формирование способности видеть свою профессиональную деятельность в социокультурном контексте, понимать степень влияния этой деятельности на общественный прогресс;

- формирование гражданственности и патриотизма, стремление своими действиями служить интересам России, в том числе защите национальных интересов;

- воспитание чувства национальной гордости;

- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности.

2. Место дисциплины в структуре ООП (бакалавриат)

Дисциплина «История» входит в «Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть». Она преподается на 2-м курсе, опирается на результаты ЕГЭ и ключевые образовательные компетенции, полученные в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «История» связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: «Культурология», «Философия».

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности обучающегося, необходимым при освоении дисциплины «История»: на первом курсе студент должен

знать основные вехи отечественного исторического развития; иметь представление об исторических событиях внутренней и внешнеполитической жизни страны; о личностях, с которыми связаны существенные перемены в жизнедеятельности общества и государства; основные направления, проблемы, теории и методы истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества.

уметь слушать педагога; составлять конспект по услышанному и прочитанному материалу; анализировать и обобщать информацию; работать с книгой и компьютером;

владеть представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма; приемами ведения дискуссии и полемики.

быть готовым к тому, что потребуются ответственное отношение к получению и усвоению знаний; значительную часть работы по накоплению знаний придется выполнять самостоятельно. Изучение дисциплины «История» необходимо для полноценного усвоения всего цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОК-2

Знать:

1. Теорию развития общества: этапы, движущие силы/факторы развития.
2. Роль индивидуальных и/или групповых инженерных проектов в процессе исторического развития.
3. Механизм возникновения в обществе определенных исторических и процессов;
4. Понятия «анализ», «синтез», «научная абстракция» применительно к изучению исторического процесса.

Уметь:

1. Формулировать основные понятия и категории истории как науки.
2. Формулировать и анализировать тенденции развития исторического процесса
3. Использовать знания о механизмах исторического развития и о профессиональной инженерной деятельности как важном факторе, влияющем на это развитие.
4. Анализировать причины и последствия исторических событий.
5. Использовать эти знания как в процессе учебной деятельности, так и в ходе профессиональной самореализации.

Владеть:

1. Навыком использовать исторический понятийно-категориальный аппарат в процессе обучения.
2. Навыком анализа информации, полученной из различных источников.
3. Навыком делать аналитические обобщения и выводы на основе проанализированной информации.
4. Навыком налаживать работу в команде в процессе выполнения коллективных заданий на основе знаний о толерантности и равноправии.
5. Навыком поиска способов решения внутригрупповых проблем.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы,

Разработчик программы: доцент, Рыбина М.В.

Экономика

Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Экономика» следует отнести:

- теоретические знания об экономике предприятия;
- прикладные знания в области развития форм и методов экономического управления предприятием;
- навыки самостоятельного, творческого использования теоретических экономических знаний в практической деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Экономика» следует отнести:

- освоение таких важных вопросов как форма и среда функционирования, среда предприятия, капитал и имущество, продукция предприятия, экономический механизм функционирования, финансовые результаты и эффективность хозяйственной деятельности предприятия.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Экономика» относится к числу базовых учебных дисциплин базового цикла (Б.1.1.1.2) основной образовательной программы бакалавриата.

«Экономика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Организация и планирование автоматизированных производств;
- Экономическая теория.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОК-3.

знать:

основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах деятельности

уметь:

применять экономические знания при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах деятельности

владеть:

основами экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах деятельности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Философия

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Философия» являются:

- обеспечение овладения студентами основами философских знаний;
- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- выработка навыков к самостоятельному анализу смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени;

К основным задачам освоения дисциплины «Философия» следует отнести:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- *овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.*

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Философия» относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла. Она связана с дисциплинами - «История», «Экономика», «Русский язык», «Правоведение». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры философского мышления, способности к анализу и синтезу. Это создает основу для эффективного освоения данных дисциплин, формирует у студента основы логического мышления, умения выявлять закономерности развития природы и общества, формирует активную и полезную обществу гражданскую позицию. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Философия» призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОК-1.

знать:

историческое развитие философии как мировоззрения и содержание основных терминов философии

уметь:

Формулировать основные понятия и категории философии как науки.

Формулировать и анализировать с философской точки зрения изменения в современной культуре.

Использовать знания о механизмах исторического развития и о профессиональной инженерной деятельности как важном факторе, влияющем на это развитие, как в процессе профессиональной деятельности, так и при осмыслении социальной актуальности инженерной профессии.

владеть:

философским понятийно-категориальным аппаратом.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы,
Разработчик программы: Никольский В.С.

Безопасность жизнедеятельности

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

В ходе лекционных и практических занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных примерах по безопасности жизнедеятельности.

Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности.

Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

Задачей дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является подготовка студента к практической деятельности по специальности.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина относится к базовой части цикла дисциплин бакалавриата (БЛОК 1 Дисциплины (модули) подготовки бакалавров по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах». Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные при изучении таких дисциплин как «Физика», «Химия», «Математика».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОК-9.

знать:

- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

уметь:

- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;

владеть:

- способностью выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Этика и психология делового общения

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Этика и психология делового общения» является комплексное изучение этических основ и принципов делового общения.

К основным задачам освоения дисциплины «Этика делового общения» следует отнести:

- изучение этических основ делового общения и формирование современной деловой культуры;

- дать студентам представление об основах теории коммуникации и закономерностях ее применения в деловом общении;

- ознакомить студентов с основами подготовки и проведения публичных выступлений, деловой беседы, деловых переговоров;

- выработать у студентов представление о влиянии речевой этики на эффективность делового общения.

2. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина «Этика и психология делового общения» относится к дисциплинам по выбору. Она связана с дисциплинами - «История», «Философия», «Правоведение», «Русский язык и

культура речи». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры делового общения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции: ОК–6.

знать:

- определение понятий социальной и этической ответственности при принятии организационно-управленческих решений,
- различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях.

уметь:

- анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях,
- определять меру социальной и этической ответственности за принятые организационно-управленческие решения.

владеть:

целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы

Разработчики программы - д.ф.н, проф Н. Р. Саенко, к.ф.н, доцент. Е.П. Панова.

Русский язык и деловое общение.

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Русский язык и деловое общение» следует отнести:

– формирование и развитие у будущего специалиста комплексной коммуникативной компетенции на русском языке, представляющей собой совокупность знаний, умений, способностей, ценностей и инициатив личности, необходимых для установления межличностного контакта в социально-культурной и профессиональной (учебной, научной, производственной и др.) сферах и ситуациях человеческой деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Русский язык и деловое общение» следует отнести:

- повышение общей культуры речи студентов, формирование и развитие ключевых компетенций в области профессионального и делового общения;
- развитие у учащихся навыков анализа современных коммуникативных технологий с целью приобретения способности продуцировать устные и письменные сообщения разных форматов в условиях быстро меняющихся социальных реалий;
- использование методов обучения, предполагающих соединение теоретических знаний с практическими потребностями будущих профессионалов, интеграция знаний из различных учебных дисциплин;
- организация работы на основе аутентичных материалов, способствующих формированию профессиональных компетенций будущего специалиста.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Русский язык» относится к базовой части блока Б.1 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Русский язык и деловое общение» связана со всеми науками гуманитарного профиля:

культурологией, историей, иностранными языками, философией и др., а также является базовой для всех дисциплин, изучаемых в вузе, т. к. для точного, ясного и последовательного изложения знаний, суждений по всем предметам необходимо владение русским литературным языком и его нормами и правилами. Дисциплина «Русский язык и деловое общение»

базируется на знаниях, полученных студентами в ходе довузовской подготовки

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Русский язык» студенты должны освоить компетенции ОК-5

знать: основные нормы современного русского языка (орфографические,

пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка.

уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка.

владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы

Разработчик программы - к.ф.н., доц. И.В. Чирич

Физическая культура и спорт

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

□ **понимание социальной взаимосвязи физической культуры и спорта в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;**

□ **знание основ педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;**

□ **формирование ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;**

□ **создание основы для творческого и методически обоснованного использования физической культуры и спорта в целях укрепления здоровья, психического благополучия, развития и совершенствования психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;**

□ **приобретение навыков использования физической культуры и спорта в профессиональной деятельности и быту;**

создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к числу учебных дисциплин базовой части Б.1.1 основной образовательной программы бакалавриата (Б.1.1.1.).

Дисциплина «Физическая культура и спорт» взаимосвязана логически и содержательно-методически с дисциплинами социально-гуманитарного цикла (русский язык, история, философия, культурология и др.), а также рядом специальных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Физическая культура и спорт" студенты должны освоить компетенции ОК-8

знать: основные средства и методы физического воспитания;

уметь: подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств;

владеть: методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,

Разработчик программы: доцент, Попков А.И.

Инженерная компьютерная графика

1. Цели и задачи освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Инженерная компьютерная графика» следует отнести:

- формирование у студентов знаний общих принципов, методов и средств разработки графического интерфейса оператора автоматизированных систем управления;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины

- Ознакомление с основными понятиями, относящимися к разработке графического интерфейса оператора автоматизированных систем управления и систем ручного управления;
- изучение функциональных возможностей и ограничений человека, управляющего системой, психофизиологических закономерностей восприятия им информации;
- изучение объективных характеристик сигналов, поступающих человеку-оператору, и его реакций на них;
- изучение основных принципов создания графического интерфейса оператора систем, их разновидностей и классификации;
- ознакомление с существующими методами и алгоритмами компьютерной графики, применяемыми при создании графических интерфейсов оператора.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Инженерная компьютерная графика» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части части (Б.1.1.1.8) базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 (Б.1.1):

- Математика;
- Теория автоматического управления;
- Программирование и основы алгоритмизации.

В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):

- Моделирование систем управления;
- Технические средства автоматизации и управления;
- Проектирование систем управления.

В дисциплинах по выбору Блока 1 (Б.1.3):

- Интерфейсы систем управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-4

Знать:

- методы и средства разработки графического интерфейса оператора автоматизированных систем управления;
- функциональные возможности и ограничения человека, управляющего системой, психофизиологические закономерности восприятия им информации;
- существующие методы и алгоритмы компьютерной графики, применяемые при создании графических интерфейсов оператора.

Уметь:

- производить расчеты и проектирование графического интерфейса оператора систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
- выбирать стандартные средства и алгоритмы отображения информации в графическом виде;
- применять инструментарий компьютерной графики для создания интерфейсов систем автоматизации и управления; участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств,

создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями.

Владеть:

- навыками по практическому проведению расчетов и проектирования графических интерфейсов систем автоматизации и управления с использованием программных средств компьютерной графики;

- навыками по использованию стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,

Иностранный язык

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» в курсе бакалавриата является дальнейшее формирование межкультурной коммуникативной компетенции обучающихся в контексте формирования их общекультурных компетенций в соответствии с ФГОС ВПО.

Межкультурная коммуникативная компетенция выражается во владении лингвистическими и психологическими законами общения, в установлении контакта и поддержании благоприятной психологической атмосферы межкультурной коммуникации. Межкультурная коммуникативная компетенция имеет, с одной стороны, коммуникативную направленность, а с другой стороны, рассматривает язык как феномен культуры. Следовательно, развитие межкультурной коммуникативной компетенции при изучении иностранного языка предполагает развитие языковых (лексических, грамматических), речевых, социолингвистических и социокультурных компетенций. Именно это обстоятельство позволяет отождествлять обучение иностранным языкам не только с коммуникативным, но и когнитивным развитием личности обучающегося.

Формирование межкультурной коммуникативной компетенции, в том числе профессионально ориентированной межкультурной компетенции, не ограничивается рамками образовательного процесса в вузе. Развитие межкультурной коммуникативной компетенции до высшего уровня предполагает становление вторичной языковой личности готовой к роли посредника между представителями разных культур. Определение данного уровня призвано служить ориентиром для обучающихся в их учебной, а затем в профессиональной деятельности. Реально достижимым и обязательным уровнем развития межкультурной коммуникативной компетенции у большинства студентов бакалавриата следует считать уровень, который характеризуется как достаточный для обеспечения адекватного общения и продуктивной деятельности в профессиональной сфере в контексте межкультурного общения. Для данного уровня сформированности межкультурной коммуникативной компетенции характерны качественные показатели, которые соотносятся с основными аспектами структуры любой компетенции: когнитивным, деятельностным и ценностно-смысловым.

Следовательно, для достижения вышеуказанной цели обучения необходимо решение следующих задач:

- формирование у обучающихся представления об основных принципах и закономерностях межкультурного общения на иностранном языке, развитие готовности к восприятию культурологической информации с последующей ее интерпретацией в русле профессиональных задач (когнитивный аспект);

- развитие способности эффективно решать практические коммуникативные задачи и проблемы в ситуациях бытового и профессионального общения (деятельностный аспект);

- развитие умения диагностировать и оценивать степень сформированности своей межкультурной коммуникативной компетентности, стремления к ее дальнейшему развитию (ценностно-смысловой аспект).

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Иностранный язык» входит в базовую часть «Гуманитарного, социального и экономического цикла» ФГОС ВПО квалификации «Бакалавр». В процессе изучения данной дисциплины осуществляются межпредметные логические связи с дисциплинами этого цикла

такими, как «История», «Философия», «Культурология», «Русский язык и культура речи» и др., а также рядом специальных дисциплин.

В процессе освоения иностранного языка в рамках основной образовательной программы бакалавриата происходит дальнейшее формирование межкультурной коммуникативной компетенции и ее составляющих на основе освоения обучающимися базовой программы по данному предмету и в неразрывном единстве с формированием общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения других дисциплин в вузе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОК-5.

знать:

- основные лексические и грамматические нормы иностранного языка: лексический минимум в объёме, необходимом для работы с профессиональной литературой и осуществления взаимодействия на иностранном языке; основы грамматики и лексики иностранного языка для создания устных и письменных высказываний на иностранном языке;
- основные коммуникативные формулы и клише, нормы этики и культуры речевого общения для практического осуществления групповой коммуникации .

уметь:

- анализировать коммуникативную ситуацию при работе в команде; использовать полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста.

уметь:

- использовать иностранный язык для выражения мнения и мыслей в межличностном и деловом общении, извлекать информацию из аутентичных текстов.

владеть:

- практическими навыками ситуативного использования формул и клише для решения коммуникативных задач; приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста.

владеть:

- практическими навыками ситуативного использования формул и клише для решения коммуникативных задач; приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц,

Разработчик программы: к.п.н., доцент, Е.В. Володина.

Компьютерные технологии в управлении техническими системами

1. Цели освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Компьютерные технологии в управлении техническими системами» следует отнести:

- формирование комплексного представления о роли, месте, функциях и инструментах информационных технологий в процессах информатизации общества;
- получение знаний о современных информационных технологиях, используемых в области автоматизации технологических процессов и производств;
- формирование у студентов практических навыков использования современных информационных технологий для решения с помощью средств вычислительной техники инженерных задач вычислительного характера;
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению новых компьютерных технологий;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Компьютерные технологии в управлении техническими системами» следует отнести:

- овладение основными современными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- изучение технических и программных средств реализации информационных процессов;
- изучение инструментария информационных технологий;
- приобретение навыков работы с компьютером как средством управления информацией.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Компьютерные технологии в управлении техническими системами» относится к числу учебных дисциплин базовой части блока 1 (Б.1.1.1.10) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Компьютерные технологии в управлении техническими системами» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: *в базовой части (Б.1.1):*

- математика;
- программирование и основы алгоритмизации;
- инженерная компьютерная графика;
- вычислительные машины, системы и сети;
- электротехника и электроника

в вариативной части (Б.1.2):

- микропроцессорная техника;
- технические средства автоматизации и управления;
- системы автоматизированного проектирования;
- графический интерфейс оператора;
- моделирование систем управления;
- проектная деятельность

в дисциплинах по выбору (Б.1.3):

- интеллектуальные системы;
- программное обеспечение систем управления;
- интерфейсы систем управления;
- операционные системы и базы данных;
- компьютерные системы обработки экспериментальных данных;
- основы графических языков программирования систем управления

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-7 , ОПК-9 .

знать:

- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
- основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности
- структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных
- современные технические и программные средства реализации информационных процессов

уметь:

- разрабатывать алгоритмы решения задач применительно к системам автоматизации технологических процессов и производств
- использовать прикладные программные средства при решении функциональных и вычислительных задач

- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных
 - решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств
- владеть:
- техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами
 - инструментарием информационных технологий
 - функционалом офисного программного обеспечения, математических пакетов и WWW
 - навыками работы с компьютером как средством управления информацией

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент, Сидорова М.Н.

Основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

Основной целью освоения дисциплины «Основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности» является подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование знаний в области юриспруденции, представлений об основах и специфике правового регулирования отношений в профессиональной сфере.

Задачами дисциплины является выработка у студентов навыков применения норм законодательства Российской Федерации в ходе их будущей профессиональной деятельности;

принятия решений и совершения юридически значимых действий в точном соответствии с законом;

анализа законодательства и практики его применения;

ориентации в специальной литературе.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Правоведение» относится к базовой части Блока 1 программы бакалавриата по направлению 27.03.04 Управление в технических системах.

Содержание курса базируется на знаниях, полученных в общеобразовательной школе при изучении дисциплины «обществознание».

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате изучения дисциплин «История».

Основные положения дисциплины могут быть использованы при прохождении практики и написании выпускной квалификационной работы..

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОК-4.

знать:

- важнейшие основы различных отраслей российского права, а также специфику правового регулирования будущей профессиональной деятельности студентов;

уметь:

- анализировать содержание нормативных актов, практику их применения;

владеть:

юридической терминологией, навыками работы с нормативными правовыми актами

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Программирование и основы алгоритмизации

1. Цели освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» следует отнести:

- формирование у студентов знаний в области разработки и проектирования программного обеспечения систем автоматизации и управления;
- приобретение студентами знаний технологии программирования, умений и навыков разработки прикладных программ;

- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению новых перспективных технологий программирования;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные технологии программирования в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» следует отнести:

- овладение научной терминологией в области проектирования и использования программного обеспечения в системах автоматизации и управления техническими объектами;
- овладение методологией проектирования и нормативной документацией для приобретения навыков разработки прикладных программ;
- практическое освоение технологии программирования;
- изучение способов подготовки и принятия решений по оценке эффективности технологий программирования как на начальном этапе проектирования, так и конечном этапе прекращения сопровождения программ, находящихся в эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» относится к числу учебных дисциплин базовой части блока 1 (Б.1.1.12) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

в базовой части (Б.1.1):

- информационные технологии

в вариативной части (Б.1.2):

- графический интерфейс оператора;

- системы автоматизированного проектирования;

- моделирование систем управления

в дисциплинах по выбору (Б.1.3):

- программное обеспечение систем управления;

- операционные системы и базы данных;

- основы графических языков программирования систем управления

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-6, ОПК-9.

знать:

- структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов
- типовые алгоритмы обработки данных
- программные компоненты системы программирования
- методы защиты программных продуктов

уметь:

- разрабатывать алгоритмы решения задач применительно к процессам и системам управления техническими (технологическими) объектами
- использовать язык программирования для создания программы
- осуществлять инсталляцию и настройку инструментальных средств для разработки программ
- выполнять отладку и тестирование программы

владеть:

- основными технологиями программирования
- навыками чтения и составления технической документации на программный продукт
- способами оценки эффективности инструментальных средств и технологий программирования с целью принятия решений по их применению

- навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки и сопровождения программных продуктов

знать:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент, Сидорова М.Н.

Метрология, стандартизация и сертификация

К основным целям освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» следует отнести:

- формирование знаний об основах метрологии и метрологического обеспечения, современных принципах построения государственной системы стандартизации и системы оценки и подтверждения соответствия применительно к машиностроению;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» следует отнести:

- овладение теоретическими и практическими методами определения погрешностей средств измерений;

- овладение методиками инженерных расчетов взаимозаменяемости основных видов деталей сопряжений и узлов машин общего назначения, отклонений размеров, формы и шероховатости поверхности деталей конструкций;

- практическое освоение современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств;

- изучение основных положений в области стандартизации и сертификации, организации разработки и утверждения нормативных технических документов;

- освоение методики выполнения работ по сертификации продукции и услуг.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» по профилю «Электронные системы управления» для очной формы обучения.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- математика;

- технические средства автоматизации и управления

- современные технические средства измерения

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-8.

знать:

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и качеству продукции;

- основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения;

- основы сертификации продукции, услуг и систем качества;

- основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов; единые принципы построения систем допусков и посадок для типовых соединений, расчета и выбора допусков и посадок для гладких цилиндрических деталей и соединений; нормирование и стандартизацию показателей геометрической точности, ориентации, месторасположения, биения и микронеровностей поверхностей деталей;

- основные принципы и методы метрологического обеспечения технологических процессов изготовления деталей, позволяющие эффективно решать задачи в организационно-управленческой, производственно-технологической, научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности с целью обеспечения высокого качества продукции и услуг

уметь:

- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области стандартизации, метрологии, технических измерений, взаимозаменяемости, сертификации;
 - назначать (выбирать) вид взаимозаменяемости деталей соединений; использовать предпочтительные числа, ряды; рассчитывать основные точностные параметры деталей и соединений (допуск, предельные размеры, отклонения и т.п.), обозначать их на чертежах; анализировать и рассчитывать размерные цепи деталей и узлов технических систем для обеспечения их точности;
 - правильно выбирать и использовать методы и средства измерений с учетом их метрологических характеристик и специфики измерительной задачи для условий машиностроения;
 - применять принципы стандартизации и сертификации при анализе, создании и реализации машиностроительной продукции;
- владеть:
- навыками использования методов стандартизации и сертификации продукции и процессов;
 - основными методами, способами и средствами обеспечения требований к условиям выполнения измерений;
- основными методами, способами выбора и назначения допусков геометрических размеров деталей, выбора и назначения допусков соединений механических (типовые посадки), расчета размерных сборочных цепей.
- Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Теория автоматического управления

1. Цель освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Теория автоматического управления» следует отнести:

- формирование знаний о принципах построения и математических моделях автоматических систем управления техническими системами, методах анализа и синтеза систем автоматического управления (САУ) объектами промышленного назначения, обеспечивающих их работоспособность и требуемое качество управления;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Теория автоматического управления» следует отнести:

- овладение методами математического описания систем автоматического управления в дифференциальной и операторной форме;
- овладение методиками составления структурных схем САУ, подлежащих анализу;
- овладение методами исследования работоспособности систем автоматического управления;
- овладение методами синтеза автоматических систем с заданными показателями качества;

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Теория автоматического управления» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах», профиль «Электронные системы управления» очной формы обучения.

Дисциплина «Теория автоматического управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- математика;
- введение в проектную деятельность;
- электротехника и электроника.

В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- управление электромеханическими системами;
- проектная деятельность;
- моделирование систем управления.

В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- основы теории систем и системного анализа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОК–7, ОПК–2.

знать:

- принципы построения систем автоматического управления;
- методы математического описания элементов САУ и систем в целом;
- критерии устойчивости САУ;
- методы оценки показателей качества управления;
- основы расчета и исследования САУ
- основные законы управления и регулирования.

уметь:

- анализировать динамику процессов как в отдельных элементах системы, так и во всей САУ;
- по функциональной схеме составить структурную схему исследуемой или проектируемой системы;
- выполнять синтез САУ;
- применять для анализа и синтеза САУ необходимые прикладные программы;
- грамотно составить задание на разработку САУ.

владеть:

- математическим аппаратом для анализа устойчивости САУ;
- методикой получения временных и частотных характеристик САУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы,

Разработчик программы: Бебенин В.Г.

Физические основы микроэлектроники

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физические основы микроэлектроники» является формирование системы знаний, умений и навыков в области основ физики полупроводников и принципов работы полупроводниковых приборов.

Задачи дисциплины: основной задачей изучаемого материала является создание теоретической базы для освоения последующих дисциплин, в которых рассматриваются принципиальные электрические схемы устройств промышленной автоматики.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Физические основы микроэлектроники» относится к дисциплинам базовой части (Блока 1) Б.1.1.17. основной образовательной программы бакалавриата; изучается во 2 семестре.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Физика» (раздел электричество);
- «Математика»;
- «Химия»

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-2.

Знать:

- электрофизические свойства полупроводников,- природу различных типов электропроводности;
- основу полупроводниковых приборов p-n переход и его состояния при различных напряжениях, приложенных к нему;
- принципы действия и режимы работы диодов, стабилитронов, биполярных и полевых транзисторов и некоторых других полупроводниковых приборов системы параметров транзисторов
- физические эквивалентные схемы транзисторов;
- схемы замещения транзисторов и

основные параметры изучаемых полупроводниковых приборов и некоторые особенности их эксплуатации

Уметь:

- определять тип полупроводникового прибора по его конструктивным признакам и особенностям, определять по условно графическому обозначению тип прибора
 - определять тип прибора по кодовому условному обозначению
- на основании характеристик и параметров полупроводниковых приборов выбирать необходимые при известных условиях работы;
- определять режимы работы: диода, транзистора, микросхемы;
 - выполнять несложные расчеты для эксплуатации того или иного полупроводникового прибора, отвечающий требуемым техническим показателям;
 - воспользоваться той или иной эквивалентной схемой для анализа простейших схем.

Владеть:

- методами составления электронных схем;
- методами составления эквивалентных схем полупроводниковых приборов;
- методами анализа простейших схем.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы,

Разработчик программы: к.т.н., зав.каф. Кузнецов А.В.

Схемотехника электронных устройств управления

1. Цель освоения дисциплины

К основным целям изучения дисциплины «Схемотехника электронных устройств управления» относятся: изучение основ теории систем, системного анализа и системного подхода, а также формирование у обучающихся углубленных знаний в этой области для решения прикладных проблем построения систем управления. Подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Дисциплина «Схемотехника электронных устройств управления» обеспечивает формирование у бакалавров системных понятий и навыков, преодоление недостатков узкой специализации, усиление междисциплинарных связей, развитие диалектического видения мира, системного мышления, без которых невозможно эффективное использование информационных технологий.

В результате изучения дисциплины «Схемотехника электронных устройств управления» студенты должны знать:

понятие системы

понятие модели

системно-теоритическое и математическое описание систем

основные положения теории систем

понятие декомпозиции и агрегирования систем

понятия системного анализа и системного подхода

методы приобретения знаний для систем поддержки принятия решений

методы и процедуры принятия решений

уметь характеризовать:

основные системно-теоритические задачи

системный анализ как методологию решения проблем

Уметь анализировать:

методы и процедуры принятия решений

Приобрести навыки:

- решения структурированных проблем
- решения слабоструктуризованных проблем
- решения неструктуризованных проблем

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Схемотехника электронных устройств управления» относится к числу специальных учебных дисциплин базовой части (Б1.1.1.16) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Схемотехника электронных устройств управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1):

- физика;
- математика;
- схемотехника электротехнических устройств автоматики;
- вычислительные машины, системы и сети.

В вариативной части базового цикла (Б1):

- физические основы технических измерений;
- основы цифровой обработки сигналов;
- современные технические средства измерения;
- компьютерные системы обработки экспериментальных данных.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-3, ОПК-7.

знать:

- основы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве, на автоматических линиях, станках с ЧПУ и гибких производственных системах;
- виды механической обработки деталей машин.

уметь:

- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции;
- производить расчет режимов резания для различных типов обработки заготовок;
- разрабатывать управляющие программы обработки деталей на станках с ЧПУ.

владеть:

- навыками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции;
- навыками разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, в выборе на основе анализа вариантов оптимального управления системами

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е.

Разработчик программы: Оськин С.П.

Высшая математика

К основным целям освоения дисциплины «Высшая математика» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Высшая математика» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Высшая математика» относится к базовой части блока Б1. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В базовой части:

физика, электротехника и электроника, математические основы теории управления, математические основы дискретных систем, теория автоматического управления, теоретическая механика, информационные технологии.

В вариативной части:

основы управления и автоматика, управление электромеханическими системами, цифровая обработка сигналов, моделирование систем управления, системы автоматизированного проектирования, проектная деятельность.

В дисциплинах по выбору студента:

мобильные роботизированные системы, основы робототехники, интеллектуальные системы управления, программное обеспечение систем управления, компьютерные системы обработки экспериментальных данных, основы теории систем и системного анализа.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-1.

знать:

- основополагающие теоретические положения, предусмотренные программой дисциплины, роль и значение основных законов и методов естественных наук и математики, чтобы представлять адекватную научную картину мира

уметь:

- применять основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа для теоретического моделирования технических систем и обработки результатов экспериментальных исследований

владеть:

современными методами математического анализа и моделирования, чтобы эффективно решать сложные научные и технические проблемы управления

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единицы,

Разработчик программы: доц., к.т.н. Н.А. Берков.

Физика

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- Формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
- приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин

К основным задачам освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- Изучение общей физики в объёме, соответствующем квалификации бакалавра

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Физика» относится к базовой части (Б11) базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата (ООП).

«Физика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП

В базовой части базового цикла (Б11):

- Высшая математика;
- Теоретическая механика;
- Электротехника и электроника

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-1.

знать:

- физико-математический аппарат, соответствующий поставленной профессиональной задаче, а также методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, ведущие к её решению

уметь:

- применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

владеть:

навыками применения физико-математического аппарата, соответствующего поставленной профессиональной задаче, а также методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, ведущих к её решению.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы,

Разработчик программы: Скобелев В.В.

История науки и техники в области систем управления

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение знаний по истории и методологии науки и техники в области управления.

Задачи дисциплины:

- изучить историю развития науки и техники в области управления
- освоить методологию науки и техники в области управления
- овладеть современными методами системного подхода.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В базовой части: электротехника и электроника, теория автоматического управления, теоретическая механика, информационные технологии.

В вариативной части: моделирование систем управления, системы автоматизированного проектирования, проектная деятельность.

В дисциплинах по выбору студента: мобильные роботизированные системы, основы робототехники, интеллектуальные системы управления, программное обеспечение систем управления, компьютерные системы обработки экспериментальных данных, основы теории систем и системного анализа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования компетенции ОПК–7:

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

историю развития науки и техники в области управления, методологию науки и техники в области управления

В результате изучения дисциплины студенты должны уметь:

использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития техники

В результате изучения дисциплины студенты должны владеть:

современными методами системного подхода, методами построения системы машинного управления процессом.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,

Разработчик программы: д.т.н., профессор Рачков М.Ю.

Математические основы теории управления

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Математические основы теории управления» относятся:

- изложение студентам дополнительных сведений из математики для углубленного изучения курса теории автоматического управления;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Математические основы теории управления» следует отнести:

- в сжатой форме напомнить основные сведения теории функций комплексного переменного:

- привить навыки вычисления матриц и определителей;

- ознакомить с математическим аппаратом исследования систем автоматического управления различного действия.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математические основы теории управления» относится к базовой части блока Б1. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В базовой части: введение в проектную деятельность, электротехника и электроника, теория автоматического управления.

В вариативной части: управление электромеханическими системами, моделирование систем управления, проектная деятельность.

3. 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Математические основы теории управления» должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-2 знать:

формы представления комплексных чисел и основные действия с ними;

матричные формы представления систем алгебраических уравнений и методы их решения; преобразование Лапласа и его свойства; операторный метод решения линейных дифференциальных уравнений; решетчатые функции и D-, Z- и W-преобразования.

уметь:

получать "изображения" функций действительного переменного,

получать "оригиналы" функций комплексного переменного; решать дифференциальные уравнения методом операционного исчисления; решать системы алгебраических уравнений методом Крамера; выполнять дискретное преобразование Лапласа и получать оригиналы решетчатых функций.

владеть:

математическим аппаратом преобразования комплексных функций;

приёмами получения изображений и оригиналов непрерывных и дискретных функций; навыками вычислений определителей; методами решения систем алгебраических уравнений.

Знания, умения и владение практическими навыками, полученные из курса «Математические основы теории управления», используются при изучении специальных научных дисциплин, при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ, а также при выполнении практических заданий по проектной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,

Разработчик программы: д.п.н., профессор Бебенин. В.Г.

Основы управления и автоматики

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы управления и автоматики» относятся:

- формирование знаний об архитектуре, принципах построения и работы систем управления и их элементов;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы управления и автоматики» относятся:

- ознакомление с предметом и терминологией теории управления;

- ознакомление с основными этапами создания систем управления, современными средствами автоматизации;

- освоение навыков работы с типовыми блоками контрольно-измерительной аппаратуры.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы управления и автоматики» относится к вариативной части блока Б1. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В базовой части: введение в проектную деятельность, математические основы теории управления, теория автоматического управления, теоретическая механика, информационные технологии.

В вариативной части: управление электромеханическими системами, моделирование систем управления, проектная деятельность.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы управления и автоматики» должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-2 знать:

принципы управления и структуру автоматических систем; основные виды систем управления и современные средства автоматизации; основные направления применения компьютерной техники и информационных технологий в решении задач управления и автоматизации;

уметь:

ориентироваться в основных задачах автоматизации; выбирать программное обеспечение для решения конкретных задач автоматизации;

владеть:

измерительным оборудованием; навыками работы с паяльным оборудованием, источниками питания и генераторами напряжения; навыками использования компьютеров как элементов системы автоматизации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, Разработчик программы: д.п.н., профессор Бебенин. В.Г.

Элективный курс по физической культуре и спорту

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Элективный курс по физической культуре и спорту» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

~~знание~~ ~~основных~~ ~~педагогических~~ ~~и~~ ~~практических~~ ~~основ~~ физической культуры и здорового образа жизни;

~~формирование~~ ~~ценностного~~ ~~отношения~~ ~~к~~ ~~физической~~ ~~культуре~~, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

~~с~~ ~~овладение~~ ~~системой~~ ~~практических~~ ~~умений~~ ~~и~~ ~~навыков~~, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

~~приобретение~~ ~~навыков~~ ~~и~~ ~~навыков~~ ~~функциональных~~ возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту» относится к числу учебных дисциплин базовой части Б.1.1 основной образовательной программы бакалавриата

(Б.1.1.1.23) .

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту» взаимосвязана логически и содержательно-методически с дисциплинами социально-гуманитарного цикла (русский язык, история, философия, культурология и др.), а также рядом специальных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Элективный курс по физической культуре и спорту» студенты

должны освоить компетенции ОК-8

знать: основные средства и методы физического воспитания;

уметь: подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств;

владеть: методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9,1 зачетные единицы,

Разработчик программы: доцент, Попков А.И.

Микропроцессорная техника

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Микропроцессорная техника» следует отнести:

– формирование знаний об архитектуре и работе микропроцессоров разных поколений, принципах функционирования и составе микропроцессорных (МПС), систем, командах и методах адресации микропроцессоров, структурах и задачах интерфейса применительно к машиностроению;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению наиболее эффективных микропроцессоров, их средств программирования и интерфейсных средств с целью разработки новых, более эффективных микропроцессорных систем.

К основным задачам освоения дисциплины «Микропроцессорная техника» следует отнести:

– овладение теоретическими и практическими методами анализа архитектуры и функционирования микропроцессоров разных типов, изучение систем команд и методов адресации микропроцессоров, принципов функционирования параллельных и последовательных интерфейсов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Микропроцессорная техника» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Микропроцессорная техника» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла (Б1):

– Информационные технологии;

– Программирование и основы алгоритмизации.

– Электротехника и электроника.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-5.

знать:

- архитектуру и функционирование микропроцессоров

уметь:

- выбирать наиболее эффективные микропроцессоры и их средства программирования для решения конкретной задачи

владеть:

- методами анализа архитектуры и функционирования микропроцессоров

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,

Разработчик программы: Палагута К.А.

Математические основы дискретных систем

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Математические основы дискретных систем» следует отнести:

- формирование комплекса знаний, умений и навыков по основам моделирования и анализа дискретных систем с использованием специализированного математического аппарата и программных средств.

К основным задачам освоения дисциплины «Математические основы дискретных систем» следует отнести:

- изучение:
- основ математического моделирования динамических систем и процессов;
- основ математического моделирования при проектировании систем управления;
- способов описания линейных непрерывных систем;
- способов описания дискретных систем;
- критериев устойчивости дискретных систем;
- основных принципов разработки структур управления;
- формирование умений:
- применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;
- математически описывать линейные непрерывные системы;
- математически описывать дискретные системы;
- анализировать устойчивость дискретных систем;
- проектировать структуры управляемых систем на основе дискретных регуляторов;
- формирование навыков:
- анализа устойчивости дискретных систем;
- проектирования структур управляемых систем на основе дискретных регуляторов.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Математические основы дискретных систем» относится к базовой части цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Математические основы дискретных систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1):

- математика;
- математические основы теории управления.

В вариативной части базового цикла (Б1):

–основы управления и автоматизации.

В дисциплинах по выбору базового цикла (Б1):

-программное обеспечение систем управления.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-1, ПК-6

знать:

- основы математического моделирования динамических систем и процессов;
- основы математического моделирования при проектировании систем управления;
- способы описания линейных непрерывных систем;
- способы описания дискретных систем;
- критерии устойчивости дискретных систем;
- основные принципы разработки структур управления;
- структуры и особенности аналоговых и дискретных регуляторов;

уметь:

- применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;

- математически описывать линейные непрерывные системы;
- математически описывать дискретные системы;
- анализировать устойчивость дискретных систем;
- проектировать структуры управляемых систем на основе дискретных регуляторов;

владеть:

- навыками анализа устойчивости дискретных систем;

навыками проектирования структур управляемых систем на основе дискретных регуляторов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Разработчик программы: к.т.н., доцент, Чернокозов В.В.

Управление электромеханическими системами

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Управление электромеханическими системами» следует отнести:

- изучение теории и методов построения промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов.

К основным задачам освоения дисциплины «Управление электромеханическими системами» следует отнести:

- ознакомление с прямой и обратной задачами кинематики и динамики роботов, состав приводов и систем управления роботов, программное обеспечение роботов и РТК, технологические аспекты разработки РТК.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Управление электромеханическими системами» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору вариативной части цикла (Б.1.1.2.5) основной образовательной программы бакалавриата.

«Управление электромеханическими системами» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1:

- теоретическая механика (кинематика, динамика);
- электротехника и электроника (электромашин);
- программирование и основы алгоритмизации, (ориентированные языки);
- теория автоматического управления (обратные связи).

В вариативной части базового цикла (Б.1):

- микропроцессорная техника.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-6.

знать:

- методы построения кинематических схем;
- изображения на чертежах систем координат;
- способы преобразования объектов в разных системах координат;
- построение и чтение кинематических схем общего вида различного уровня сложности и назначения;

уметь:

- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жесткости и другим критериям работоспособность;
- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства;
- строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ);

владеть:

- способен выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств;
- способен разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку роботизированных систем.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 академических часа.

Разработчик программы: доцент, Архипов М.В.

Микропроцессорные системы управления

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Микропроцессорные системы управления» следует отнести:

- формирование знаний о принципах построения микропроцессорных систем управления (МПСУ), их структуре, составе, работе отдельных блоков микроконтроллеров;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по анализу и разработке эффективных микропроцессорных систем.

К основным задачам освоения дисциплины «Микропроцессорные системы управления» следует отнести:

- овладение теоретическими и практическими методами анализа и разработки микропроцессорных систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Микропроцессорные системы управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Микропроцессорные системы управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Микропроцессорная техника;
- Вычислительные машины, системы и сети.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Микропроцессорные системы управления» должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций: ПК–6. знать:

принципы построения микропроцессорных систем управления

уметь:

выбирать наиболее эффективные варианты микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи

владеть:

методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,

Разработчик программы: к.т.н., доцент Палагута К.А.

Цифровая обработка сигналов

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Цифровая обработка сигналов» следует отнести:

- формирование у студентов теоретических знаний современных методов цифровой обработки и практических навыков проектирования цифровых фильтров с последующей реализацией их на специализированных процессорах или универсальных ЦВМ.

К основным задачам освоения дисциплины «Цифровая обработка сигналов» следует отнести:

- освоение методологии, анализа и синтеза цифровых фильтров для их эффективного использования в технических системах управления.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Цифровая обработка сигналов» относится к вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Цифровая обработка сигналов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1):

-теория автоматического управления.

В вариативной части базового цикла (Б1):

–моделирование систем управления.

В дисциплинах по выбору базового цикла (Б1):

-программное обеспечение систем управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-2.

знать:

-основные принципы цифровой обработки сигналов;

- основные закономерности используемые при обработке сигналов;

- теоретические основы метрологии и стандартизации, принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических величин;

уметь:

- применять теоретические выводы теории для анализ и и синтеза систем цифровой обработки сигналов.

- применять основные закономерности обработки сигналов для решения практических задач;

- использовать технические средства

владеть:

навыками практического применения теории цифровой обработки сигналов для реализации цифровых систе;

- навыками практического применения теории цифровой обработки сигналов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Разработчик программы: к.т.н., доцент Чернокозов В.В.

Технические средства автоматизации и управления

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение знаний в области современных технических средств автоматизации и управления, а также комплексирования аппаратных средств при создании систем автоматизации.

Задачи дисциплины:

Изучение характеристик технических средств автоматизации.

Компоновка автоматических регуляторов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В базовой части: электротехника и электроника, теория автоматического управления, теоретическая механика, информационные технологии.

В вариативной части: моделирование систем управления, системы автоматизированного проектирования, проектная деятельность.

В дисциплинах по выбору студента: мобильные роботизированные системы, основы робототехники, интеллектуальные системы управления, программное обеспечение систем управления, компьютерные системы обработки экспериментальных данных, основы теории систем и системного анализа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-3.

знать:

классификацию, назначение и основные характеристики технических средств автоматизации.

владеть:

приемами компоновки автоматических регуляторов.

владеть:

приемами компоновки автоматических регуляторов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Разработчик программы: д.т.н., профессор Рачков М.Ю.

Системы автоматизированного проектирования

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» следует отнести:

- обучение студентов основным принципам, способам и методам автоматизации проектирования, необходимым при создании систем управления;
- формирование у студента теоретических знаний и практических навыков, направленных на функциональное моделирование элементов систем и систем управления.
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, относящимися к автоматизированному проектированию систем управления;
- освоение основных принципов и методов автоматизации проектирования систем управления;
- освоение инструментальных средств автоматизированного проектирования в процессе функционального моделирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Системы автоматизированного проектирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1:

- Математика;
- Программирование и основы алгоритмизации;
- информационные технологии;

В вариативной части Блока 1:

- Вычислительные машины, системы и сети;
- Моделирование систем управления;
- Теория автоматического управления

В дисциплинах по выбору Блока 1:

- Компьютерные системы обработки экспериментальных данных

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-4, ПК-7.

Знать:

- назначение и возможности современных средств компьютерного проектирования;
- классификацию САПР;
- структуру процесса проектирования;
- структуру и содержание технического задания на проектирование систем;

- действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы;

Уметь:

- разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств;
- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
- использовать методы реализации конструкторской подготовки производства и варианты её автоматизации;
- принимать решения по интеграции систем автоматизации, включая интеграцию машиностроительных САПР и CALS-технологии.

Владеть:

- навыками по разработке технического навыками разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий и технологических процессов, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- навыками использования САПР при реализации проектов и программ;
- навыками проектирования объектов с использованием САПР

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,

Разработчик программы: к.т.н., доцент, Кириличев Б.В.

Графический интерфейс оператора

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1. Цели дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Графический интерфейс оператора» следует отнести:

- формирование у студентов знаний общих принципов, методов и средств разработки графического интерфейса оператора автоматизированных систем управления;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

1.2. Задачи дисциплины

- Ознакомление с основными понятиями, относящимися к разработке графического интерфейса оператора автоматизированных систем управления и систем ручного управления;
- изучение функциональных возможностей и ограничений человека, управляющего системой, психофизиологических закономерностей восприятия им информации;
- изучение объективных характеристик сигналов, поступающих человеку-оператору, и его реакций на них;
- изучение основных принципов создания графического интерфейса оператора систем, их разновидностей и классификации;
- ознакомление с существующими методами и алгоритмами компьютерной графики, применяемыми при создании графических интерфейсов оператора.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Графический интерфейс оператора» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части (Б.1.2) базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 (Б.1.1):

- Математика;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Теория автоматического управления;
- Программирование и основы алгоритмизации.

В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):

- Основы управления и автоматики;
- Технические средства автоматизации и управления;
- Проектирование систем управления.

В дисциплинах по выбору Блока 1 (Б.1.3):

- Интерфейсы систем управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-5, ПК-6.

Знать:

- методы и средства разработки графического интерфейса оператора автоматизированных систем управления;
- функциональные возможности и ограничения человека, управляющего системой, психофизиологические закономерности восприятия им информации;
- существующие методы и алгоритмы компьютерной графики, применяемые при создании графических интерфейсов оператора.

Уметь:

- производить расчеты и проектирование графического интерфейса оператора систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
- выбирать стандартные средства и алгоритмы отображения информации в графическом виде;
- применять инструментарий компьютерной графики для создания интерфейсов систем автоматизации и управления.

Владеть:

- навыками по практическому проведению расчетов и проектирования графических интерфейсов систем автоматизации и управления с использованием программных средств компьютерной графики.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,

Разработчик программы: к.т.н., доцент, Кириличев Б.В.

Моделирование систем управления

1. Цели и задачи освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Моделирование систем управления» следует отнести:

- формирование у студентов знаний общих принципов, методов и средств моделирования автоматических и автоматизированных систем управления;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины

Ознакомление с основными понятиями, относящимися к моделированию систем управления;

Изучение основных принципов моделирования систем, свойств и видов моделей, их классификации;

Изучение математических моделей систем управления в переменных состояния и анализа с их помощью управляемости и наблюдаемости систем управления.

Знакомство с методами и алгоритмами численного интегрирования дифференциальных уравнений, служащих моделями динамических систем управления.

Рассмотрение вопросов динамики развития и использования моделей систем.

Изучение вероятностных математических моделей систем массового обслуживания и сетей Петри.

Изучение методов имитационного моделирования сложных дискретных систем управления.

Рассмотрение вопросов обработки и интерпретации полученных результатов компьютерного моделирования с применением методов статистического анализа.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Моделирование систем управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части (Б.1.2) базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1(Б.1.1):

- Математика;
- Теория автоматического управления;
- Информационные технологии;
- Программирование и основы алгоритмизации.

В вариативной части Блока 1(Б.1.2):

- Графический интерфейс оператора;
- Проектирование систем управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОК-7, ПК-2.

Знать:

- классификацию и основные виды моделей систем управления (СУ);
- методы и алгоритмы исследования линейных динамических моделей непрерывных и дискретных СУ;
- критерии полной управляемости и полной наблюдаемости линейных многомерных СУ;
- методы и алгоритмы численного интегрирования дифференциальных уравнений (ДУ);
- аналитические вероятностные математические модели СУ в виде систем массового обслуживания (СМО) и сетей Петри;
- правила и методику построения имитационных моделей (ИМ);
- критерии согласия для проверки статистических гипотез.

Уметь:

- осуществлять компьютерные эксперименты моделирования различных видов СУ на различных иерархических уровнях проектирования;
- разрабатывать различные математические модели СУ и ИМ;
- проводить предварительный анализ, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты компьютерного моделирования;
- применять статистические критерии согласия при обработке и анализе результатов компьютерного моделирования;
- составлять, моделировать и оптимизировать структурные схемы СУ;
- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.

Владеть:

- навыками по практическому проведению вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств;
- навыками по расчету и проектированию процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц,

Разработчик программы: к.т.н., доцент, Кириличев Б.В.

Интегрированные системы проектирования и управления

1. Цели освоения дисциплины.

Основная цель дисциплины, входящей в состав дисциплин специализации, заключается в изучении программно-технических средств для построения интегрированных систем проектирования и управления, их математического, методического и организационного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Интегрированные системы проектирования и управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Интегрированные системы проектирования и управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1):

- Математика;
- Информационные технологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-6, ПК-7.

знать:

структуру и функции интегрированных систем;

взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством; программно-технические средства построения интегрированных систем проектирования и управления;

SCADA системы применяемые в отрасли, их функции и использование при проектировании АСУ.

уметь:

программировать промышленные контроллеры;

проектировать автоматизированные системы контроля и управления;

разрабатывать прикладное программное обеспечение на основе SCADA-систем.

владеть:

навыками работы в инструментальном программном комплексе класса SCADA HMI TraceMode;

способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

способен организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов

предприятия в соответствии с требованиями ИПП/CALS-технологий, анализе и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизацию производства, результатов деятельности производственных подразделений,

разработке оперативных планов их функционирование;

способен участвовать в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профиля направления.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц,

Разработчик программы: к.т.н., доцент, Кириличев Б.В.

Проектирование систем управления

1. Цели и задачи освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Проектирование систем управления» следует отнести:

– формирование у студентов знаний общих принципов, методов и средств проектирования автоматических и автоматизированных систем управления;

– подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины

Ознакомление с основными понятиями, относящимися к проектированию автоматизированных и автоматических систем управления;

Изучение основных принципов проектирования систем.

Изучение проектных параметров, стадий, этапов и процедур, аспектов и уровней.

Изучение методов и процедур анализа при проектировании.

Изучение методов и процедур параметрического синтеза.

Изучение методов и алгоритмов принятия проектных решений, в том числе эволюционных.

Изучение методов и алгоритмов многокритериальной параметрической оптимизации.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Проектирование систем управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 (Б.1.1):

- Математика;

- Теория автоматического управления;
- Программирование и основы алгоритмизации;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Введение в проектную деятельность.

В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):

- Графический интерфейс оператора;
- Моделирование систем управления;
- Системы автоматизированного проектирования;
- Интегрированные системы проектирования и управления.

В дисциплинах по выбору Блока 1 (Б.1.3):

- Интеллектуальные системы управления;
- Автоматизация технологических процессов и производств;
- Основы теории систем и системного анализа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОК-7, ПК-6.

Знать:

- классификацию и основные виды проектных процедур;
- технологию поиска оптимальных проектных решений;
- правила построения маршрутов проектирования;
- специфику проектирования систем управления с человеком;
- методы и алгоритмы принятия проектных решений.

Уметь:

- осуществлять предпроектные исследования, включающие патентный поиск аналогов и прототипа проектируемого объекта, уточнять цели проекта;
- проводить предварительную технико-экономическую экспертизу для оценки окупаемости проекта;
- применять методы и алгоритмы анализа и синтеза при проектировании;
- составлять, моделировать и оптимизировать структурные схемы систем;
- участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.

Владеть:

- навыками по применению алгоритмов параметрической оптимизации, принятию обоснованных проектных решений;
- современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц,

Разработчик программы: к.т.н., доцент Кириличев Б.В.

Современные технические средства измерения

Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с общими принципами технических измерений физических величин и устройством современных средств измерений.

Задачи дисциплины:

Изучение основных средств измерений физических величин

Изучение датчиковой аппаратуры для измерения электрических и магнитных величин

Изучение датчиковой аппаратуры для измерения неэлектрических величин

Моделирование схем измерительных преобразователей

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин: *В базовой части:* электротехника и электроника, теория автоматического управления, теоретическая механика, информационные технологии.

В вариативной части: моделирование систем управления, системы автоматизированного проектирования, проектная деятельность.

В дисциплинах по выбору студента: мобильные роботизированные системы, основы робототехники, интеллектуальные системы управления, программное обеспечение систем управления, компьютерные системы обработки экспериментальных данных, основы теории систем и системного анализа.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-5

знать:

классификацию и основные виды датчиковой аппаратуры

технологии создания датчиковой аппаратуры

виды датчиковой аппаратуры для измерения основных физических величин

уметь:

выбирать датчиковую аппаратуру для проведения измерений

составлять и моделировать схемы измерительных преобразователей

соединять средства измерения с объектом измерения

владеть:

навыками по выбору датчиковой аппаратуры

навыками по составлению измерительных схем

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,

Разработчик программы: д.т.н., профессор Рачков М.Ю.

Технология монтажа электронных устройств

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология монтажа электронных устройств является формирование у студентов навыков и умений разработки, макетирования и монтажа электронных устройств.

Задачами дисциплины являются привитие студентам следующих знаний и умений:

- требования к выполнению монтажных работ электронных и механических компонентов;
- правила эксплуатации и назначение различных видов монтажных инструментов;
- сборки, а также использования механических деталей, таких как двигатель постоянного тока, мотора вентилятора, соленоида, болта, гайки, шайбы и т.д.;
- обжима и распайки кабеля;
- сборки и использования различных типов деталей и деталей поверхностного монтажа.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Технология монтажа электронных устройств» относится к дисциплинам по выбору (Блока 1) основной образовательной программы бакалавриата; изучается в 7 семестре.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Электроника и электротехника»;
- «Электроника и микропроцессорная техника»

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-8, ПК-7

Знать: требования к выполнению монтажных работ электронных и механических компонентов; правила эксплуатации и назначение различных видов монтажных инструментов.

Уметь: определять способ монтажа компонентов электронного оборудования, определять требуемое оборудование для монтажа.

Владеть: навыками сборки и использования различных типов деталей и деталей поверхностного монтажа, навыками сборки и использования механических деталей, таких как двигатель постоянного тока, мотора вентилятора, соленоида, болта, гайки, шайбы и т.д.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Разработчик программы: Кузнецов А.В.

Программно-логические интегральные схемы

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Программно-логические интегральные схемы» относятся:

- изучение программирования микроконтроллеров и использования микроконтроллеров для связи с внешними системами в проектах автоматизации и робототехники;
- изучение общих принципов построения микропроцессорных систем управления различными техническими устройствами средней сложности, а также систем на основе ПЛИС;
- изучение приёмов программирования различных встраиваемых систем;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по анализу и разработке эффективных микропроцессорных систем управления различными техническими устройствами средней сложности, а также систем на основе ПЛИС.

К основным задачам освоения дисциплины «Программно-логические интегральные схемы» относятся:

- анализ возможностей модулей семейства Arduino и плат расширения для Arduino;
- рассмотрение среды разработки и языка программирования для модуля Arduino;
- создание конкретных устройств на основе модуля Arduino;
- разработку проектов электрических схем и листингов программ;
- изучение методов использования плат расширения (шилдов);
- изучение библиотек Arduino.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Программно-логические интегральные схемы» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

«Программно-логические интегральные схемы» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока Б.1:

- программирование и основы алгоритмизации;
- информационное обеспечение систем управления;
- информационные технологии;

В вариативной части базового цикла (Б.1):

- основы теории систем и системного анализа;
- проектирование мобильных роботизированных систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Программно-логические интегральные схемы» должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-6 знать:

научную терминологию в области микропроцессорных систем управления и принцип их действия; архитектуру модуля ARDUINO с микроконтроллером ATmega; способы адресации и команды, используемые в модуле ARDUINO;

уметь:

составлять небольшие разветвляющиеся программы на языке модуля ARDUINO; загружать в flash-память учебного стенда и запускать на выполнение в учебном стенде;

владеть:

навыками проектирования средств автоматизации и управления на основе модулей типа ARDUINO.

Знания, умения и владение практическими навыками, полученные из курса «Программно-логические интегральные схемы», используются при разработке выпускных квалификационных работ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
Разработчик программы: к.т.н., доцент Палагута К.А.

Интеллектуальные системы управления

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1. Цели дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Интеллектуальные системы управления» следует отнести:

- формирование у студентов знаний общих принципов, методов и алгоритмов, применяемых в системах управления, использующих искусственный интеллект (ИИ);
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

1.2. Задачи дисциплины

- Ознакомление с краткой историей возникновения и развития ИИ;
- ознакомление с основными идеями, концепциями, тенденциями развития, понятиями, теоремами, моделями и алгоритмами, относящимися к использованию ИИ в технических системах;
- изучение теоретических основ и математического описания интеллектуальных систем и их элементов;
- изучение формализованных логических систем;
- изучение искусственных нейронных сетей (ИНС);
- изучение нечетких множеств и нечеткой логики;
- изучение систем, основанных на знаниях – экспертных систем (ЭС);
- изучение структуры, характеристик и функциональных возможностей модуля NeuralNetworksToolbox программного пакета MatLab для моделирования нейронных сетей;
- изучение структуры, характеристик и функциональных возможностей модуля FuzzyLogicToolbox программного пакета MatLab для моделирования нечетких СУ.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Интеллектуальные системы управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору (Б.1.3) базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 (Б.1.1):

- Математические основы теории управления;
- Компьютерные технологии управления в технических системах;
- Теория автоматического управления.

В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):

- Моделирование систем управления;
- Проектирование систем управления;
- История науки и техники в области систем управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-6.

Знать:

- основные понятия, направления развития, принципы создания систем ИИ, их разновидностей и классификации;
- принципы построения и способы применения ЭС, формализованных систем, семиотических систем, ИНС, нечетких систем для управления техническими объектами;
- существующие методы и алгоритмы ИИ, применяемые в технических системах.

Уметь:

- выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления с применением ИИ в технических системах;
- производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств интеллектуальных СУ для решения задач управления в технических системах.

Владеть:

- навыками по практическому применению методов и алгоритмов ИИ для решения задач управления в технических системах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Разработчик программы: к.т.н., доцент Кириличев Б.В.

Программное обеспечение систем управления

1. Цели освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с совокупностью программных средств и соответствующей документации, обеспечивающая использование электронно-вычислительных машин (ЭВМ) в системах управления (СУ).

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Программное обеспечение систем управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Программное обеспечение систем управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1):

- Программирование и основы алгоритмизации;
- Информационные технологии;
- Вычислительные машины, системы и сети

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-6.

знать:

- классификацию и основные виды программного обеспечения (ПО);
- принцип работы автоматизированных систем контроля и управления;
- технологии СОМ и DCOM .

уметь:

- применять технологии СОМ и DCOM при создании ПО для СУ;
- создавать проекты в ПО Trace Mode;
- использовать ПО в СУ.

владеть:

- навыками работы в лабораторно-информационной системе LIMS ;
- навыками практической реализации методов управления технологическим объектом.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Разработчики программы: к.т.н., доцент Кириличев Б.В., ст. преподаватель Березин Е.С.

Интерфейсы систем управления

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Интерфейсы систем управления» следует отнести:

- формирование знаний о принципах построения интерфейсов микропроцессорных систем управления (МПСУ), их структуре, составе и работе;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по анализу и разработке эффективных интерфейсов микропроцессорных систем.

К основным задачам освоения дисциплины «Интерфейсы систем управления» следует отнести:

- овладение теоретическими и практическими методами анализа и разработки интерфейсов микропроцессорных систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Интерфейсы систем управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Интерфейсы систем управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Информатика и основы программирования;
- Электротехника и электроника.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-6.

знать: принципы построения интерфейсов микропроцессорных систем управления;

уметь: выбирать наиболее эффективные варианты интерфейсов микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи;

владеть: методами анализа и разработки интерфейсов микропроцессорных систем управления.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Разработчик программы: к.т.н., доцент Кириличев Б.В.

Операционные системы и базы данных

Цели освоения дисциплины.

Целью является формирование у слушателей базовых знаний в области сетевых операционных систем, методов построения баз и банков данных и методов формирования на базе операторов реляционной алгебры и SQL запросов на получение профессиональной информации для информационного обеспечения в автоматизированных системах управления производством.

Практические навыки создания автоматизированных систем управления базами данных и Internet, intranet, PC и архитектуры клиент/сервер. Работа с SQL Server путем применения языка запросов SQL.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Операционные системы и базы данных» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Операционные системы и базы данных» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1):

– Математика;

– Информационные технологии.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-4

знать:

архитектуры баз и банков данных и знаний, СУБД и СУРБД;

методы, методологию и инструментарий проектирования баз данных;

системы баз знаний и экспертные системы;

архитектуры и функциональные задачи сетевых ОС вычислительных систем;

ОС локальных и глобальных вычислительных сетей.

уметь:

применять прикладные СУБД для построения и сопровождения БД;

применять SQL для реализации запросов к БД, генерации отчетов по различным профессиональным задачам пользователей;

применять системы баз знаний и экспертные систем;

выполнять администрирование вычислительных систем, локальных и глобальных вычислительных сетей.

владеть:

навыками разработки баз данных информационных систем управления качеством;

навыками администрирования вычислительных сетей.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Разработчики программы: к.т.н., доцент Кириличев Б.В., ст. преподаватель Авдонин К.С.

Диагностика и поиск неисправностей систем управления

1. Цель освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Диагностика и поиск неисправностей систем управления» следует отнести:

- формирование знаний в области теоретических и практических основ диагностики, методов и технических средств при поиске неисправностей систем управления, неразрушающем контроле (встроенном и тестовом) при их проверке ;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Диагностика и поиск неисправностей систем управления» следует отнести:

- овладение теоретическими основами работы систем управления;
- изучение неразрушающих методов контроля (программно-логический контроль, алгоритмический и тестовый контроль, аппаратно-микропрограммный контроль);
- изучение методов поиска неисправностей в промышленном, бытовом, медицинском оборудовании;
- изучение стендовой аппаратуры на базе микропроцессоров для контроля активных и пассивных элементов систем управления;
- изучение автономных контрольно-измерительных средств для поиска неисправностей систем управления.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Диагностика и поиск неисправностей систем управления» относится к числу специальных учебных дисциплин по выбору базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Диагностика и поиск неисправностей электронных устройств» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1):

- физика;
- математика;
- электротехника и электроника;
- вычислительные машины, системы и сети.

В вариативной части базового цикла (Б1):

- физические основы технических измерений;
- цифровая обработка сигналов;
- современные технические средства измерения;
- распределенные вычислительные системы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-6.

Знать :

- историю, современное состояние и направления развития аппаратных и программных средств диагностики; понятия диагностики: данные, информация, знания, информационные процессы, электронные системы и устройства, технологии;
- классификацию программных и технических средств, реализующих процессы диагностики в различных областях промышленности;
- современные технологии переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности;
- физические основы элементной базы электронной техники и средств передачи информации;
- принципы работы электронных устройств;
- основные методы защиты информации.

Уметь:

уверенно работать в качестве пользователя средств диагностики, используя программное

обеспечение, необходимое для решения различных задач;

- решать задачи различного характера, используя средства автоматизации и информационные технологии в задачах контроля и диагностики;
- применять теоретические и прикладные знания в области диагностики для повышения эффективности решения задач различного уровня сложности с возможностью предоставления этапов решения с помощью презентации;
- работать с литературой по диагностике в глобальных компьютерных сетях.

Владеть:

- навыками анализа и способностью выбора методов и средств диагностики для обеспечения информационной безопасности;
- навыками оценки и выбора современных операционных сред и информационно-коммуникационных технологий для решения задач диагностики;
- методами отладки программ в пошаговом режиме;
- стендовой аппаратурой и контрольно-измерительными приборами при диагностике систем управления.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

Разработчик программы: д.т.н., профессор Дианов В.Н.

Программно-логические контроллеры

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Программно-логические контроллеры» следует отнести:

- войти в темы программирования микроконтроллеров и использования микроконтроллеров для связи с внешними системами в проектах автоматизации и робототехники;
- изучение общих принципов построения микропроцессорных систем управления различными техническими устройствами средней сложности;
- изучение приёмов программирования различных встраиваемых систем.

К основным задачам освоения дисциплины «Программно-логические контроллеры» следует отнести:

- обзор контроллеров семейства Arduino и плат расширения для Arduino;
- рассмотрение среды разработки и языка программирования для контроллеров Arduino;
- создание конкретных устройств на основе контроллера Arduino;
- разработку проектов электрических схем и листингов программ;
- изучение методов использования плат расширения (шилдов);
- изучение библиотек Arduino.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Программно-логические контроллеры» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла (Б.1.3.4) основной образовательной программы бакалавриата.

«Программно-логические контроллеры» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока Б.1:

- программирование и основы алгоритмизации;
- информационное обеспечение систем управления;
- информационные технологии;

В вариативной части базового цикла (Б.1):

- основы теории систем и системного анализа;
- проектирование мобильных роботизированных систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-6.

знать:

- научную терминологию в области микропроцессорных систем управления и принцип их действия;
- способы адресации используемые в микроконтроллере ARDUINO.
- архитектуру микроконтроллера ARDUINO с микропроцессором ATMEGA
- команды используемые в микроконтроллере ARDUINO.

уметь:

- составлять небольшие разветвляющиеся программы на языке для микроконтроллера ARDUINO;
- загружать в flash-память учебного стенда и запускать на выполнение в учебном стенде.

владеть:

навыками проектирования средств автоматизации на основе микроконтроллеров типа ARDUINO.

навыками проектирования средств управления на основе микроконтроллеров типа ARDUINO.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Разработчик программы: старший преподаватель Матросова В.В.

Промышленные роботы и робототехнические комплексы

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» следует отнести:

– изучение теории и методов построения промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов.

К основным задачам освоения дисциплины «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» следует отнести:

– ознакомление с прямой и обратной задачами кинематики и динамики роботов, состав приводов и систем управления роботов, программное обеспечение роботов и РТК, технологические аспекты разработки РТК.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла (Б.1.ДВ.5) основной образовательной программы бакалавриата.

«Промышленные роботы и робототехнические комплексы» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1:

- теоретическая механика (кинематика, динамика);
- электротехника и электроника (электромашин);
- программирование и основы алгоритмизации, (ориентированные языки);
- теория автоматического управления (обратные связи).

В вариативной части базового цикла (Б.1):

- управление электромеханическими системами.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-6.

знать:

- методы построения кинематических схем;
- изображения на чертежах систем координат;
- способы преобразования объектов в разных системах координат;

- построение и чтение кинематических схем общего вида различного уровня сложности и назначения;

уметь:

- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жесткости и другим критериям работоспособность;
- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства;
- строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ);

владеть:

- способен выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств;
- способен разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку роботизированных систем.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,

Разработчик программы: доцент, Архипов М.В.

Администрирование компьютерных сетей

1. Цели освоения дисциплины.

Целью дисциплины «Администрирование компьютерных сетей» является: формирование знаний, позволяющих применять современные технологии в информационных системах на этапах от проектирования до эксплуатации, обобщение теоретических знаний, на конкретных примерах сред систем и сервисов, формирование у студентов специальных знаний в области управления современными системами и создания программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Администрирование компьютерных сетей» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Администрирование компьютерных сетей» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1):

- Математика;
- Информационные технологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-6.

знать:

- мониторинг и настройку производительности;
- технологию ведения отчетной документации;
- классификацию программного обеспечения сетевых технологий и область его применения;
- лицензирование программного обеспечения;
- оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования.

уметь:

- рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры;
- устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга;
- обеспечивать защиту при подключении к Интернет средствами операционной системы.

владеть:

- расчёта стоимости лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры;
- сбора данных для анализа использования и функционирования программно – технических средств компьютерных сетей.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,

Разработчик программы: к.т.н., доцент Оськин С.П.

Вычислительные машины, системы и сети

1. Цели освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» следует отнести:

- формирование у студентов знаний о принципах организации и построения современных ЭВМ, систем и сетей ЭВМ;
- приобретение студентами знаний технической оценки различных средств аппаратного обеспечения вычислительной техники, их настройки и использования;
- формирование знаний о принципах организации передачи данных в вычислительных сетях;
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению новых перспективных способов формирования аппаратного обеспечения технических систем автоматизации и управления;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» следует отнести:

- овладение научной терминологией в области проектирования и использования вычислительных машин, систем и компьютерных сетей,
- изучение основных характеристик, принципов функционирования и возможностей аппаратных средств вычислительных систем и компьютерных сетей,
- практическое освоение основ технологии диагностики функционирования аппаратных средств технических систем автоматизации и управления.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» относится к числу учебных дисциплин вариативной части блока 1 (Б.1.1.2.8) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

в базовой части (Б.1.1):

- информационные технологии;
- электротехника и электроника;
- программирование и основы алгоритмизации

в вариативной части (Б.1.2):

- микропроцессорная техника;
- технические средства автоматизации и управления;
- проектирование систем управления

в дисциплинах по выбору (Б.1.3):

- основы робототехники;
- интеллектуальные системы управления;
- программно-логические контроллеры;
- автоматизация технологических процессов и производств

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-1.

знать:

- основные характеристики, принципы организации вычислительной машины в целом и ее отдельных узлов, области применения вычислительных машин и систем различных типов
- состав, структуру, принципы организации вычислительных сетей и принципы передачи данных в них

уметь:

- анализировать требования к аппаратным средствам и формировать соответствующую конфигурацию вычислительных машин
- настраивать сетевые сервисы

владеть:

- навыками поддержки работоспособности вычислительной машины в процессе ее эксплуатации

навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,

Разработчик программы: доцент Сидорова М.Н.

Компьютерные системы обработки экспериментальных данных

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных» следует отнести:

- формирование у студентов знаний о формах, методах и средствах организации и проведения экспериментальных исследований при проектировании, исследовании и эксплуатации систем и средств управления в машиностроительных отраслях промышленности, а также, в экономике, на транспорте и т.д;
- изучение теоретических положений организации и планирования эксперимента и основ теории компьютерной обработки экспериментальных данных на базе полученных ранее знаний при широком использовании современных компьютерных систем обработки экспериментальных данных;
- приобретение студентами навыков компьютерной обработки экспериментальных данных при учете технических требований или конкретных условий проведения опыта, предполагающей последующую обработку полученных результатов с привлечением математического аппарата дисперсионного, регрессионного или корреляционного методов анализа;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных» следует отнести:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;
- обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;
- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;
- подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры.

Дисциплина «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных» относится к разделу Б.1.1.ДВ7 Блока Б.1.3 «Дисциплины по выбору» профессиональных учебных дисциплин базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Компьютерные системы обработки экспериментальных данных» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1:

- Информационные технологии;
- Программное обеспечение систем управления;
- Математика.

Освоение материала по дисциплине должно опираться на знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей): «Информационные технологии», «Математика» и др.

В вариативной части Б.1.2 Блока 1:

- Технические средства автоматизации и управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-5, ПК-1, ПК-2.

знать:

- теорию и практику проведения экспериментальных исследований на действующих объектах в соответствии с заданными методиками и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;

уметь:

- проводить экспериментальные исследования на действующих объектах в соответствии с заданными методиками и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;

владеть:

- навыками проведения экспериментальных исследований на действующих объектах в соответствии с заданными методиками и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Разработчик программы: к.т.н., доцент Оськин С.П.

Автоматизация технологических процессов и производств

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» следует отнести:

- формирование у студентов знаний о методах и средствах автоматизации производственных процессов машиностроительных производств, о закономерностях построения автоматизированных и автоматических производственных процессов.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, относящимися к автоматизации технологических процессов и производств;

- овладение современными методами разработки оптимальных автоматизированных и автоматических производственных процессов,

- овладение навыками выбора структуры автоматизированных технологических процессов, а также рациональными средствами автоматизации.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Автоматизация технологических процессов и производств» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1:

- Информационные технологии;

- Инженерная и компьютерная графика;

- Метрология, стандартизация и сертификация

- Технологические процессы автоматизированных производств.

В вариативной части Блока 1:

- Системы автоматизированного проектирования

В части «Дисциплины по выбору» Блока 1:

- Автоматизированная разработка управляющих программ;
- Промышленные роботы и робототехнические комплексы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-4.

знать:

- способы выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий;
- способы реализации основных технологических процессов;
- закономерности построения автоматизированных и автоматических производственных процессов;
- номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля;
- методы проектирования автоматизированного производственного процесса;
- аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий
- закономерности построения автоматизированных и автоматических производственных процессов;
- номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля;
- методы проектирования автоматизированного производственного процесса;
- технические средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами.

уметь:

- рационально выбирать различные варианты средств автоматизации, в том числе и вспомогательных, проектировать системы автоматизации с использованием микропроцессорной техники;
- выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий;
- выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств их обеспечению средствами автоматизации и управления; использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний ;
- участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;
- рационально выбирать различные варианты средств автоматизации, в том числе и вспомогательных, проектировать системы автоматизации с использованием микропроцессорной техники;
- выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств их обеспечению средствами автоматизации и управления; использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний.

владеть:

- способами реализации основных технологических процессов;
- навыками к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами;
- навыками разработок обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального, прогнозировании последствий решения.

- навыками к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами;
- навыками разработок обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального, прогнозировании последствий решения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,

Разработчик программы: старший преподаватель Сторчак Н.Н.

Основы графических языков программирования систем управления

Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы графических языков программирования систем управления» является изучение архитектуры и работы систем автоматизации и управления на основе технологии виртуальных приборов с использованием программной среды LabVIEW.

Задачи дисциплины: овладение теоретическими и практическими методами разработки архитектуры систем автоматизации и управления в среде LabVIEW.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы графических языков программирования систем управления» относится к дисциплинам вариативной части (Блока 1.2) основной образовательной программы бакалавриата; изучается в 7 семестре.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Электротехника и электроника»;
- «Информационные технологии»;
- «Программирование и алгоритмизация»;
- «Графический интерфейс оператора».

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-5, ПК-6.

Знать: особенности архитектуры и работы систем автоматизации и управления, принципы построения виртуальных приборов с использованием программной среды LabVIEW.

Уметь: обосновать выбор архитектуры автоматизированной системы; выбирать элементы автоматизированной системы; выбрать интерфейс автоматизированной системы; использовать программную среду LabView.

Владеть: навыками использования современных программных продуктов; навыками использования современных методов создания виртуальных приборов; навыками создания современных программных моделей.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Разработчики программы: к.т.н., зав. кафедрой Кузнецов А.В., ст. преподаватель Березин Е.С.

Основы теории систем и системного анализа

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям изучения дисциплины «Основы теории систем и системного анализа» относятся: изучение основ теории систем, системного анализа и системного подхода, а также формирование у обучающихся углубленных знаний в этой области для решения прикладных проблем построения систем управления. Подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Дисциплина «Основы теории систем и системного анализа» обеспечивает формирование у бакалавров системных понятий и навыков, преодоление недостатков узкой специализации, усиление междисциплинарных связей, развитие диалектического видения мира, системного мышления, без которых невозможно эффективное использование информационных технологий.

К основным задачам изучения дисциплины следует отнести:

- изучение основных положений и понятий системного анализа
- изучение теоретических основ и принципов анализа информационных систем
- изучение методов систематизации научно-технической информации, выбора методик и средств решения задач и прикладных проблем информационной безопасности

- формирование умений в разработке планов и программ проведения научных исследований и технических проектов
- формирование навыков работы в организации сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации.

Предметом освоения дисциплины является следующее:

- основные понятия системного анализа;
- теоретические основы анализа информационных систем;
- основные модели систем;
- особенности информационных систем;
- типовые постановки задач системного анализа;
- анализ и синтез как основные методы исследования систем;
- декомпозиция больших и сложных систем;
- агрегирование как метод обобщения модели;
- развитие систем и процессов, прогнозирование и планирование;
- сбор данных о функционировании системы, исследование информационных потоков;
- параметрические методы обработки экспериментальной информации;
- проверка адекватности моделей систем, анализ неопределенностей и чувствительности.

2. В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-3.

знать:

базовую терминологию теории систем;

- основные понятия системного анализа;
- основные модели систем;
- методы декомпозиции и агрегирования.

уметь:

- применять основы теории систем и системного анализа для решения конкретных задач;
- обосновать выбор функциональной структуры информационной системы;
- формулировать цели и задачи исследования сложных систем;
- получать, обрабатывать и анализировать исходную информацию;
- работать с научно-технической документацией

владеть:

- навыками постановки задач исследований и технических разработок сложных систем;
- навыками сбора и обработки научно-технической информации;
- навыками системного анализа для систем управления;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Разработчик программы Чернокозов В.В.

