

03.04.01 Прикладные математика и физика

Очная форма обучения, 2017 года набора

Аннотации рабочих программ дисциплин

Архитектура специальных вычислительных систем

Цель дисциплины:

дать обучаемым по специальности прикладная математика и физика (специализация – электронные вычислительные машины), комплекс сведений о современном состоянии, архитектуре и проблемах построения сложных специализированных вычислительных ресурсов, имеющими различное назначение и реализацию, познакомить со структурой встраиваемых и бортовых вычислительных ресурсов и цифровых автоматов; познакомить слушателей с реализацией современных методов проектирования специализированных машин.

Задачи дисциплины:

- приобретение слушателями теоретических знаний и практических умений и навыков в области создания и использования специализированных вычислительных устройств;
- раскрытие сущности и значения задач специализации вычислительных ресурсов, их места в общей системе задач проектирования ЭВМ, определения теоретических, концептуальных, методологических и организационных основ проектной деятельности;
- формирования системного подхода в сфере проектирования специализированных вычислительных систем и привития инженерной культуры, т.е. умения целенаправленно работать с информацией, используя ее для решения профессиональных вопросов.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные методы теории систем, свойства систем, основы теории формальных систем и её значение для проблематики алгоритмизации, программирования;
- сущность, важность, актуальность и особенности проблемы обеспечения специальных вычислительных ресурсов для решения прикладных задач, основные понятия в этой предметной

области;

- особенности информации и информационных систем как объекта обработки и управления, возможные приемы и способы реализации архитектуры специализированных устройств;
- принципы реализации специализированных вычислительных ресурсов, автоматов управления и компьютерных систем;
- методы и средства аппаратно-программного обеспечения специализированных вычислительных систем;
- критерии возможной реализации и качества специализированных вычислительных ресурсов;
- основы проектирования цифровых систем различного прикладного назначения;
- требования к построению компьютерных систем и рекомендации по обеспечению их функционирования и обслуживания.

Уметь:

- эффективно использовать приемы, методы и средства проектирования специализированных вычислительных устройств и систем;
- практически реализовывать полученные навыки разработки цифровых систем специального назначения;
- формулировать задачи создания систем, подбирать рациональные способы и средства их реализации.

Владеть:

- приемами, методами и средствами проектирования специализированных вычислительных устройств и систем;
- навыками практически реализовывать специализированные цифровые решения, узлы и системы;
- навыками постановки и решения задач создания специализированных систем, подбирать рациональные способы и средства их реализации.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Требования к характеристикам современных специализированных вычислительных устройств
- Общие тенденции развития современной схмотехники.
- Типовые структуры современных радиоприемных устройств. Избирательность приемных устройств
- Фильтры. Аналоговая и цифровая обработка информации

- Цифровые фильтры (ЦФ). Цифровая обработка сигналов
- Специализированные цифровые схемы. Цифровые вычислительные синтезаторы (ЦВС).
- Логические и структурные решения. Архитектура и функциональные возможности специализированных цифровых преобразователей.
- Применение программируемых логических интегральных схем для цифровой обработки сигналов.
- Архитектура и функциональные возможности однокристалльных ЭВМ. Системы на кристалле (СНК)

Основная литература:

1. Таненбаум Э. Архитектура компьютеров. СПб.: Питер, 2007. – 848 с.
2. Максфилд К. Проектирование на ПЛИС. Курс молодого бойца. – М.: Издательский дом «Додэка- XXI», 2007. – 408 с.
3. Ю.Ф. Опадчий, О.Л. Глудкин, А.И. Гуров Аналоговая и цифровая электроника. – Горячая линия – Телеком, 2007 г. – 768 с
4. Милованов Н.В. Архитектура систем на кристалле. Учебное пособие. М.-2011 г.

Военная подготовка

Цель дисциплины:

Получение необходимых знаний, умений, навыков в военной области в соответствии с избранной военно-учётной специальностью "Математическое, программное и информационное обеспечение функционирования автоматизированных систем".

Задачи дисциплины:

1. Прохождение студентами дисциплины "Общественно-государственная подготовка".
2. Прохождение студентами дисциплины "Военно-специальная подготовка".
3. Прохождение студентами дисциплины "Тактика ВВС".
4. Прохождение студентами дисциплины "Общая тактика".
5. Прохождение студентами дисциплины "Общевойсковая подготовка".
6. Прохождение студентами дисциплины "Тактико-специальная подготовка".
7. Допуск к сдаче и сдача промежуточной аттестации, предусмотренной учебным планом.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

по дисциплине "Военно-специальная подготовка":

1. принципы построения, функционирования и практической реализации основных алгоритмов АСУ ВВС;
2. взаимодействие алгоритмов КСА объединения ВВС и ПВО, АСУ соединения ВКО в процессе боевой работы, организации и несения боевого дежурства;
3. особенности построения алгоритмов управления частями (подразделениями) ЗРВ, ИА, РЭБ;
4. основы построения КСА КП и штаба объединения ВВС и ПВО, АСУ соединения ВКО;
5. назначение, состав, технические характеристики, устройство и принципы функционирования основных комплексов технических средств КСА;
6. взаимодействие функциональных устройств КСА.

по дисциплине "Общественно-государственная подготовка":

1. историю славных побед российского воинства и русского оружия;
2. порядок организации и проведения мероприятий морально-психологического обеспечения в подразделении;
3. основные этапы развития ВС РФ;
4. цели и задачи воспитательной работы в подразделении;
5. порядок организации и проведения мероприятий воспитательной работы в подразделении;
6. методику индивидуально-воспитательной работы с военнослужащими, проходящими военную службу по призыву и по контракту.

по дисциплине "Тактика ВВС":

1. основы боевого применения Сил и средств воздушно-космического нападения вооруженных Сил блока НАТО;
2. порядок и методику оценки воздушного противника;
3. организацию, вооружение частей и подразделений ПВО ВВС;
4. боевые возможности частей и подразделений ПВО ВВС;
5. организацию маневра подразделений ПВО ВВС;
6. основы подготовки частей и подразделений ПВО ВВС к боевому применению;
7. основы планирования боевого применения, сущность и содержание заблаговременной и непосредственной подготовки к боевому применению частей и подразделений ПВО ВВС;
8. правила разработки и оформления боевых документов;

9. организацию боевого дежурства в ПВО ВВС;

10. основные этапы и способы ведения боевых действий в ПВО ВВС.

по дисциплине "Общая тактика":

1. организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;

2. сущность, виды, характерные черты и принципы ведения современного общевойскового боя;

3. основы боевого применения мотострелковых подразделений Сухопутных войск, их боевые возможности;

4. организацию системы огня, наблюдения, управления и взаимодействия;

5. основы огневого поражения противника в общевойсковом бою;

6. организацию непосредственного прикрытия и наземной обороны позиции подразделения и объектов;

7. последовательность и содержание работы командира взвода (отделения) по организации общевойскового боя, передвижения и управления подразделением в бою и на марше;

8. основы управления и всестороннего обеспечения боя;

9. порядок оценки обстановки и прогноз ее изменений в ходе боевых действий;

10. основные приемы и способы выполнения задач инженерного обеспечения;

11. назначение, классификацию инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики;

12. назначение, устройство и порядок применения средств маскировки промышленного изготовления и подручных средств;

13. последовательность и сроки фортификационного оборудования позиции взвода (отделения);

14. общие сведения о ядерном, химическом, биологическом и зажигательном оружии, средствах

Уметь:

по дисциплине "Военно-специальная подготовка":

1. технически грамотно эксплуатировать математическое обеспечение вычислительного комплекса в различных степенях боевой готовности и обеспечивать боевую работу в условиях активного воздействия противника;

2. самостоятельно разбираться в описаниях и инструкциях на математическое обеспечение новых АСУ ВВС;

3. методически правильно и грамотно проводить занятия с личным составом по построению и эксплуатации математического обеспечения АСУ ВВС.

по дисциплине "Общественно-государственная подготовка":

1. целенаправленно использовать формы и методы воспитательной работы с различными категориями военнослужащих;

2. применять методы изучения личности военнослужащего, социально-психологических процессов, протекающих в группах и воинских коллективах.

по дисциплине "Тактика ВВС":

1. проводить оперативно-тактические расчеты боевых возможностей частей (подразделений) ПВО ВВС.

по дисциплине "Общая тактика":

1. передвигаться на поле боя;

2. оборудовать одиночные окопы для стрельбы из автомата из всех положений, укрытия для вооружения и военной техники;

3. оценивать обстановку (уточнять данные обстановки) и прогнозировать ее изменения;

4. разрабатывать и оформлять карточку огня взвода (отделения);

5. осуществлять подготовку и управление боем взвода (отделения);

6. пользоваться штатными и табельными техническими средствами радиационной, химической и биологической разведки и контроля, индивидуальной и коллективной защиты, специальной обработки;

7. оценивать состояние пострадавшего и оказывать первую медицинскую помощь при различных видах поражения личного состава;

8. читать топографические карты и выполнять измерения по ним;

9. определять по карте координаты целей, боевых порядков войск и осуществлять целеуказание;

10. вести рабочую карту, готовить исходные данные для движения по азимутам в пешем порядке;

11. организовывать и проводить занятия по тактической подготовке.

по дисциплине "Тактико-специальная подготовка":

1. выполнять функциональные обязанности дежурного инженера в составе боевого расчета;

2. готовить аппаратуру КСА к боевому применению и управлять боевым расчетом центра АСУ в ходе ведения боевой работы;

3. проводить проверку параметров, определяющих боевую готовность АСУ (КСА);

4. оценивать техническое состояние аппаратуры КСА и ее готовность к боевому применению;

5. выполнять нормативы боевой работы.

по дисциплине "Общевойсковая подготовка":

1. выполнять и правильно применять положения общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации в повседневной деятельности;
2. выполнять обязанности командира и военнослужащего перед построением и в строю;
3. правильно выполнять строевые приемы с оружием и без оружия;
4. осуществлять разборку и сборку автомата, пистолета и подготовку к боевому применению ручных гранат;
5. определять по карте координаты целей;

Владеть:

по дисциплине "Военно-специальная подготовка":

1. устройством КСА КП, аппаратным и программным обеспечением их функционирования;
2. основы защиты информации от несанкционированного доступа.

по дисциплине "Общественно-государственная подготовка":

1. основными положениями законодательных актов государства в области защиты Отечества.

по дисциплине "Тактика ВВС":

1. формами и способами ведения боевых действий частей и подразделений ПВО ВВС, их влиянием на работу АСУ в целом, работу КСА лиц боевого расчёта.

по дисциплине "Общая тактика":

1. организацией современного общевойскового боя взвода самостоятельно или в составе роты.
2. принятием решения с составлением боевого приказа, навыками доклада предложений командиру.

по дисциплине "Тактико-специальная подготовка":

1. методами устранения сбоев и задержек в работе программных и аппаратных средств КСА АСУ.

по дисциплине "Общевойсковая подготовка":

1. штатным оружием, находящимся на вооружении Вооружённых сил РФ.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Военно-специальная подготовка
- Общая тактика
- Тактика Военно-воздушных сил
- Военно-специальная подготовка
- Общая тактика
- Тактико-специальная подготовка

- Общевоенная подготовка

Основная литература:

1. Строевой устав вооружённых сил РФ.
2. В.В. Апакидзе, Р.Г. Дуков «Строевая подготовка» Под ред. Генерал-полковника В.А. Меримского (Учебное пособие). М.: Воениздат, 1988. 336 с.
3. Методика строевой подготовки. (Учебное пособие). М.: Воениздат, 1988. 358 с.
4. Руководство по 5,45-мм автомату Калашникова АК-74. М.: Воениздат, 1986. 158 с.
5. Наставление по стрелковому делу 9-мм пистолет Макарова (МП). М.: Воениздат, 94 с.
6. Наставление по стрелковому делу Ручные гранаты. М.: Воениздат, 1981. 64 с.
7. Наставление по стрелковому делу. Основы стрельбы из стрелкового оружия. Изд. второе, испр. и доп. М.: Воениздат, 1970. 176 с.
8. Курс стрельб из стрелкового оружия, боевых машин и танков Сухопутных войск (КС СО, БМ и Т СВ-84). М.: Воениздат. 1989, 304 с.
9. Военная топография» / Учебное пособие. Под общ. Ред. А.С. Николаева, М.: Воениздат. 1986. 280 с. ил.
10. «Топографическая подготовка командира» / Учебное пособие. М.: Воениздат. 1989.
11. Молостов Ю.И. Работа командира по карте и на местности. Учебное пособие. Солнечногорск, типография курсов «Выстрел», 1996.

История, философия и методология естествознания

Цель дисциплины:

приобщить студентов к историческому опыту мировой философской мысли, дать ясное представление об основных этапах, направлениях и проблемах истории и философии науки, способствовать формированию навыков работы с предельными вопросами, связанными с границами и основаниями различных наук и научной рациональности, овладению принципами рационального философского подхода к процессам и тенденциям развития современной науки.

Задачи дисциплины:

- систематизированное изучение философских и методологических проблем естествознания с учетом историко-философского контекста и современного состояния науки;
- приобретение студентами теоретических представлений о многообразии форм человеческого опыта и знания, природе мышления, соотношении истины и заблуждения;
- понимание роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы, умение различать исторические типы научной рациональности, знать структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе, современные философские модели научного знания;
- знакомство с основными научными школами, направлениями, концепциями, с ролью новейших информационных технологий в мире современной культуры и в области гуманитарных и естественных наук;
- понимание смысла соотношения биологического и социального в человеке, отношения человека к природе, дискуссий о характере изменений, происходящих с человеком и человечеством на рубеже третьего тысячелетия;
- знание и понимание диалектики формирования личности, ее свободы и ответственности, своеобразие интеллектуального, нравственного и эстетического опыта разных исторических эпох.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- структуру естественных и социо-гуманитарных наук, специфику их методологического аппарата;
- соотношение принципов и гипотез в построении научных систем и теорий;
- основы современной научной картины мира, базовые принципы научного познания и ключевые направления междисциплинарных исследований;
- концепции развития науки и разные подходы к проблеме когнитивного статуса научного знания;
- проблему материи и движения;
- понятия энергии и энтропии;
- проблемы пространства–времени;

- современные проблемы физики, химии, математики, биологии, экологии;
- великие научные открытия XX и XXI веков;
- ключевые события истории развития науки с древнейших времён до наших дней;
- взаимосвязь мировоззрения и науки;
- проблему формирования мировоззрения;
- систему интердисциплинарных отношений в науке, проблему редукционизма в науке;
- теоретические модели фундаментальных процессов и явлений в физике и ее приложениях к естественным наукам;
- о Вселенной в целом как физическом объекте и ее эволюции;
- о соотношении порядка и беспорядка в природе, о проблемах нелинейных процессов и самоорганизующихся систем;
- динамические и статистические закономерности в природе;
- о роли вероятностных описаний в научной картине мира;
- принципы симметрии и законы сохранения;
- новейшие открытия естествознания для создания технических устройств;
- особенности биологической формы организации материи, принципы воспроизводства и развития живых систем;
- о биосфере и направлении ее эволюции.

Уметь:

- эффективно использовать на практике теоретические компоненты науки: понятия, суждения, умозаключения, гипотезы, доказательства, законы;
- применять методологию естествознания при организации конкретных исследований;
- дать панораму наиболее универсальных методов и законов современного естествознания.

Владеть:

- научной методологией как исходным принципом познания объективного мира;
- принципами выбора адекватной методологии исследования конкретных научных проблем;
- системным анализом;
- знанием научной картины мира;
- понятным и методологическим аппаратом междисциплинарных подходов в науке.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Возникновение и развитие науки на Западе и на Востоке
- Методология научного и философского познания
- Современная философия о проблемах естественнонаучного знания
- Современная философия о проблемах естественнонаучного знания
- Современная философия о проблемах социального и гуманитарного знания
- Наука, религия, философия
- Проблема кризиса культуры в научном и философском дискурсе
- Наука и философия о природе сознания

Основная литература:

1. Западная философия от истоков до наших дней [Текст] : [в 4 т.] Т. 3. От Возрождения до Канта / С. А. Мальцева, Д. Антисери, Дж. Реале .— СПб. : Пневма, 2004, 2010 .— 880 с.
2. Западная философия от истоков до наших дней [Текст] : [в 4 т.] / Д. Антисери, Дж. Реале ; пер. с итал. под ред. С. А. Мальцевой .— СПб. : Пневма, 2003. — Т. 1-2: Античность и Средневековье. - 2003. - 688 с.
3. Западная философия от истоков до наших дней [Текст] : [в 4 т.] Т. 4 / Д. Антисери, Дж. Реале; пер. с итал. под ред. С. А. Мальцевой .— СПб. : Пневма, 2003, 2008 .— 880 с.
4. Западная философия от истоков до наших дней [Текст]: [в 4 т.] / Д. Антисери, Дж. Реале; пер. с итал. С. А. Мальцевой .— СПб. : Пневма, 2004 .— Т. 3: От Возрождения до Канта. - 2004. - 880 с.
5. Философия [Текст] : Хрестоматия / сост. П. С. Гуревич .— М. : Гардарики, 2002 .— 543 с.
6. Философия науки [Текст] : учебник для магистратуры / под ред. А. И. Липкина ; Моск. физ.-техн. ин-т (гос. ун-т) .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2015 .— 512 с.

Оптические информационные технологии

Цель дисциплины:

ознакомление с физическими основами и применением современными оптических информационных технологий.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами базовых знаний в области взаимодействия излучения с веществом;
- приобретение теоретических знаний в области оптических информационных технологий;
- оказание консультаций и помощи студентам в проведении собственных теоретических и

прикладных исследований в области оптических информационных.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные типы оптических информационных технологий (ОИТ);
- физические основы ОИТ;
- технические способы создания различных типов ОИТ;
- особенности и специфические черты ОИТ;
- области практического использования ОИТ.

Уметь:

- пользоваться своими знаниями для решения фундаментальных и прикладных задач и технологических задач;
- оценивать применимость различных типов ОИТ для решения конкретных задач;
- определять типы оптоволоконных датчиков для различных информационных систем;
- делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах;
- осваивать новые предметные области, теоретические подходы и экспериментальные методики.

Владеть:

- основными методами электродинамики сплошных сред;
- способами описания распространения электромагнитных волн в различных средах;
- навыками освоения большого объема информации;
- навыками самостоятельной работы и использования информации из баз знаний в Интернет;
- практикой исследования и решения теоретических и прикладных задач.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Физические основы оптических.
- Лазерные ИТ.
- Оптоволоконные ИТ.
- Плазмонные ИТ.
- ИТ на основе метаматериалов.

Основная литература:

1. Оптические информационные технологии [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. А. Астапенко; Мин-во образования и науки РФ; Московский физико-техн. ин-т(гос. ун-т) .— М : МФТИ, 2015

Организация и управление технически сложными бизнес-системами

Цель дисциплины:

ознакомление с остроактуальными методологиями и практиками, международными стандартами в сфере описания, моделирования и разработки технически сложных бизнес-систем деятельности, организационных систем и архитектур предприятий (в соответствии с терминологией международного стандарта ИСО 15704 далее используется термин «архитектура предприятия»).

Задачи дисциплины:

- освоение студентами базовых знаний по тематике архитектура предприятия, управление архитектурой предприятия;
- приобретение практических навыков и компетенций в области описания и моделирования архитектуры предприятия;
- оказание консультаций и помощи студентам в проведении собственных теоретических и прикладных исследований в области системного анализа и моделирования архитектуры предприятия.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные компоненты методологии описания, анализа и моделирования архитектуры предприятия;
- методики и дорожные карты разработки и системной интеграции компонент архитектуры предприятия;
- жизненный цикл архитектуры предприятия, управление жизненным циклом;
- показательные практики и примеры решений;
- актуальные научные и прикладные задачи проблематике по теме курса
- современную научную проблематику по теме курса.

Уметь:

- пользоваться своими знаниями для решения фундаментальных и прикладных задач в предметной области;
- делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и практик;
- делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах.

Владеть:

- навыками освоения большого объема профильной курсу информации;
- навыками самостоятельной работы и использования информации из ресурсов Интернет;
- культурой постановки и проектирования задач по анализу, описания и разработке архитектур предприятия;
- навыками использование современных профильных тематике ИТ-инструментов;
- практикой исследования и решения теоретических и прикладных задач.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение в курс. Деятельность, её ценность и стоимость. Ключевые процессы экономической деятельности.
- Устройство бизнес-деятельности, бизнес-модели
- Устройство системы менеджмента, онтологические, архитектурные, математические, гибридные модели систем деятельности и систем менеджмента
- Менеджмент изменений, управление жизненным циклом систем деятельности
- Механизмы управления производственным поведением. Практикум «Интеграция решений» на примере технологических присоединений в сетевой энергетике.
- Инжиниринг
- Умное производство
- Техническое обслуживание и ремонты оборудования
- Системы менеджмента качества и бережливого производства
- Системы операционных улучшений
- Энергоменеджмент
- Конструктор систем умной деятельности

Основная литература:

1. Конструктор регулярного менеджмента [Текст] : учебное пособие и пакет мультимедийных приложений для вузов / под ред. В. В. Кондратьева .— М. : ИНФРА-М, 2011, 2013 .— 256 с.

Основы криптографии

Цель дисциплины:

ознакомление обучаемых с современными системами информационной безопасности, технологическими защитами информации, организационными мерами по информационной защите, экономическими и правовыми принципами их функционирования, а также возможностями использования защиты в работе с информационными ресурсами в различных прикладных областях.

Задачи дисциплины:

- приобретение слушателями теоретических знаний и практических умений и навыков в области создания и использования программных и программно-аппаратных средств защиты информации;
- раскрытие сущности и значения задач информационной защиты, их места в общей системе задач работы с различными формами данных, определения теоретических, концептуальных, методологических и организационных основ обеспечения защиты информации;
- дать представление об особенностях информационной безопасности, сегментах и участниках информационного рынка, особенностях формирования безопасности информации

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные методы теории систем, свойства систем, основы теории формальных систем и её значение для проблематики алгоритмизации, программирования;
- задачи криптографии, теоретические основы построения криптографических систем с секретным и открытым ключом, криптографических протоколов, основных методов криптографического анализа
- сущность, важность, актуальность и особенности проблемы обеспечения защиты информации;
- особенности информации и информационных систем как объекта обработки и защиты, возможные приемы и способы реализации методик защиты;
- основные понятия и определения, связанные с криптографическим преобразованием информации

- методы и средства аппаратно-программного обеспечения типовых приемов защиты информации;
- принципы построения криптографических систем с секретным и открытым ключом, криптографических протоколов, основные характеристики криптографических систем и области их применения.;
- основы построения защиты для систем различного прикладного назначения;
- требования к построению систем защиты информации и рекомендации по обеспечению их функционирования и обслуживания.

Уметь:

- эффективно использовать приемы, методы и средства обеспечения информационной безопасности;
- практически реализовывать полученные навыки использования средств защиты информации в учебной и трудовой деятельности;
- формулировать задачи создания систем криптографической защиты, подбирать рациональные способы и средства их реализации.

Владеть:

- общими понятиями и приемами анализа и изучения систем криптографической защиты;
- навыками применения и разработки стойких к различным типам атак алгоритмов эффективной криптографической защиты;
- навыками работы со специализированными средствами обработки и защиты информации;
- организационными приемами работы с системами защиты информации.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Задачи криптографии. Простейшие методы шифрования.
- Блочные шифры.
- Алгоритмы шифрования DES и AES.
- Поточные шифры и генераторы.
- Криптографические алгоритмы с открытым ключом.
- Развитие методов шифрования с открытым ключом. Концепция шифрования методом рюкзака.
- Криптографические протоколы
- Реализация методов криптографии. Использование защищенных компьютерных систем.
- Функциональные возможности аппаратных и аппаратно-программных решений защиты.

Основная литература:

1. Криптография [Текст] / Н. Смарт ; пер. с англ. С. А. Кулешова ; под ред. С. К. Ландо .— М. : Техносфера, 2006 .— 528 с.
2. Основы криптографии [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. П. Алферов [и др.] .— 3-е изд., испр. и доп. — М. : Гелиос АРВ, 2005 .— 480 с.
3. Баричев, С. Г., Гончаров В.В., Серов Е.В. Основы современной криптографии : Учебный курс / - М.: Горячая линия-Телеком, 2010
4. Масленников М.Е., Практическая криптография. --- СПб: Наука, 2003. ---368 с.

Основы построения систем защиты информации

Цель дисциплины:

ознакомление обучаемых с современными системами информационной безопасности, технологическими защитами информации, организационными мерами по информационной защите, экономическими и правовыми принципами их функционирования, а также возможностями использования защиты в работе с информационными ресурсами в различных прикладных областях.

Задачи дисциплины:

- приобретение слушателями теоретических знаний и практических умений и навыков в области создания и использования программных и программно-аппаратных средств защиты информации;
- раскрытие сущности и значения задач информационной защиты, их места в общей системе задач работы с различными формами данных, определения теоретических, концептуальных, методологических и организационных основ обеспечения защиты информации;
- дать представление об особенностях информационной безопасности, сегментах и участниках информационного рынка, особенностях формирования безопасности информации.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные методы теории систем, свойства систем, основы теории формальных систем и её значение для проблематики алгоритмизации, программирования;
- сущность, важность, актуальность и особенности проблемы обеспечения защиты информации;
- особенности информации и информационных систем как объекта обработки и защиты, возможные приемы и способы реализации методик защиты;
- принципы реализации и основные типы функциональных систем безопасности;
- методы и средства аппаратно-программного обеспечения типовых приемов защиты информации;
- критерии возможной реализации и качества выбранных приемов и методик обеспечения защиты информации;
- основы построения защиты для систем различного прикладного назначения;
- требования к построению систем защиты информации и рекомендации по обеспечению их функционирования и обслуживания.

Уметь:

- эффективно использовать приемы, методы и средства обеспечения информационной безопасности;
- практически реализовывать полученные навыки использования средств защиты информации в учебной и трудовой деятельности;
- формулировать задачи создания систем защиты, подбирать рациональные способы и средства их реализации.

Владеть:

- общими понятиями и приемами анализа и изучения новых средств и методик организации защиты информации;
- навыками работы со специализированными средствами обработки и защиты информации;
- организационными приемами работы с системами защиты информации.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Требования к характеристикам современных систем защиты информации.
- Общие тенденции развития систем защиты. Международные стандарты информационного обмена.

- Информационная безопасность в условиях функционирования в России глобальных сетей.
- Виды возможных нарушений информационной системы. Назначение и задачи в сфере обеспечения информационной безопасности на уровне государства.
- Таксономия нарушений информационной безопасности вычислительной системы и причины, обуславливающие их существование. Виды угроз. Целенаправленные воздействия на информационные системы.
- Концепция информационной безопасности. Пути совершенствования и развития.
- Основные технологии построения защищенных информационных ресурсов и систем. Место информационной безопасности цифровых сетей и систем в национальной безопасности страны
- Анализ способов нарушений информационной безопасности. Реализация методов криптографии. Использование защищенных компьютерных систем.
- Архитектура и функциональные возможности существующих аппаратных и аппаратно-программных решений защиты.

Основная литература:

- 1..Романец Ю.В., Тимофеев П.А., Шаньгин В.Ф., «Защита информации в компьютерных системах и сетях/Под ред. В.Ф. Шаньгина. – 2-е изд., – М.: радио и связь, 2001 г.
- 2..Теоретические основы компьютерной безопасности: Учеб. Пособие для вузов / П.Н. Девянин, О.О. Михальский, Д.И. Правиков и др. – М.: Радио и связь, 2000 г.
3. Завгородний В.И., Комплексная защита информации в компьютерных системах: Учебное пособие. – М.: Логос; ПБОЮЛ Н.А. Егоров, 2001 г
4. Грушо А.А., Применко Э.А., Тимонина Е.Е. Теоретические основы компьютерной безопасности. Учеб.пособие. / М.,- Изд. Академия-Москва, 272 с. 2009г

Основы цифровой обработки сигналов

Цель дисциплины:

изучение основ цифровой обработки сигналов (ЦОС).

Задачи дисциплины:

- освоение студентами базовых знаний в области цифровой обработки сигналов.
- приобретение теоретических знаний в области цифровой обработки сигналов, оказание консультаций и помощи студентам в проведении собственных теоретических и

экспериментальных исследований ЦОС.

- приобретение навыков решения практических задач ЦОС.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- фундаментальные понятия и методы цифровой обработки сигналов, математический аппарат анализа современных цифровых систем;

- экспериментальные основы реализации цифровых устройств.

Уметь:

- пользоваться своими знаниями для решения фундаментальных и прикладных задач ЦОС;

- делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента;

- производить численные оценки предельных параметров цифровых систем;

- видеть в технических задачах физическое содержание;

- осваивать новые области применения ЦОС, теоретические подходы и экспериментальные методики.

- получать наилучшие значения измеряемых величин и правильно оценить степень их достоверности;

- работать на современном, в том числе и уникальном экспериментальном оборудовании;

- эффективно использовать информационные технологии и компьютерную технику для достижения необходимых теоретических и прикладных результатов.

Владеть:

- навыками самостоятельной работы в избранном научно-техническом направлении.

- культурой постановки и моделирования задач ЦОС;

- навыками грамотной обработки результатов эксперимента и сопоставления с теоретическими данными;

- навыками освоения большого объема информации.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Дискретизация аналоговых сигналов. Решение задач
- Дискретные преобразования Фурье. Решение задач
- Интерфейс ввода-вывода систем ЦОС реального времени. Решение задач.

Основная литература:

1. Основы цифровой обработки сигналов [Текст] : в 3 ч. : учеб. пособие для вузов / Ю. Романюк ; М-во образования и науки РФ, Моск. физ.-техн. ин-т (гос. ун-т) .— 2-е изд., перераб. — М. : МФТИ, 2007 .— Ч. 1 : Свойства и преобразования дискретных сигналов. - 2007. - 332 с.
2. Дискретное преобразование Фурье в цифровом спектральном анализе [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. А. Романюк ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Фед. агентство по образованию, Моск. физ.-техн. ин-т (гос. ун-т) .— М. : МФТИ, 2007 .— 120 с.

Русский язык как иностранный

Цель дисциплины:

формирование межкультурной профессионально ориентированной коммуникативной компетенции на средне-продвинутом уровне B1+ (по Общеввропейской шкале уровней владения иностранными языками) для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности на русском языке, а также для дальнейшего самообразования.

Задачи дисциплины:

Задачи формирования межкультурной профессионально ориентированной коммуникативной компетенции состоят в последовательном овладении студентами совокупностью субкомпетенций, основными из которых являются:

- лингвистическая компетенция, т.е. умение адекватно воспринимать и корректно использовать языковые единицы на основе знаний о фонологических, грамматических, лексических, стилистических особенностях изучаемого языка;
- социолингвистическая компетенция, т.е. умение адекватно использовать реалии, фоновые знания, ситуативно обусловленные формы общения;
- социокультурная компетенция, т.е. умение учитывать в общении речевые и поведенческие модели, принятые в соответствующей культуре;
- социальная компетенция, т.е. умение взаимодействовать с партнерами по общению, вступать в контакт и поддерживать его, владея необходимыми стратегиями;

- стратегическая компетенция, т.е. умение применять разные стратегии для поддержания успешного взаимодействия при устном / письменном общении;
- дискурсивная компетенция, т.е. умение понимать и порождать иноязычный дискурс с учетом культурно обусловленных различий;
- общая компетенция, включающая наряду со знаниями о стране и мире, об особенностях языковой системы также и способность расширять и совершенствовать собственную картину мира, ориентироваться в медийных источниках информации;
- межкультурная компетенция, т.е. способность достичь взаимопонимания в межкультурных контактах, используя весь арсенал умений для реализации коммуникативного намерения;
- компенсаторная компетенция, т.е. способность избежать недопонимания, преодолеть коммуникативный барьер за счет использования известных речевых и метаязыковых средств.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны
знать:

- ☑ основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции России;
- ☑ достижения, открытия, события из области русской науки, культуры, политики, социальной жизни;
- ☑ фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности русского языка и его отличие от родного языка;
- ☑ особенности основных типов и некоторых жанров письменной и устной речи;
- ☑ особенности и различий формулы русского речевого этикета.

Уметь:

- ☑ понимать на слух содержание законченного по смыслу аудиотекста, в котором используются в основном эксплицитные способы выражения содержания, а допустимые имплицитные формы отличаются высокой частотностью и стандартностью моделей продуцирования смысла;
- ☑ достигать необходимых уровней понимания в различных сферах и ситуациях общения в соответствии с заданными параметрами социальных и поведенческих характеристик общения;
- ☑ понимать основное тематическое содержание, а также наиболее функционально значимую смысловую информацию, отражающую намерения говорящего;
- ☑ понимать семантику отдельных фрагментов текста и ключевых единиц, определяющих особенности развития тематического содержания;

- ☒ понимать основные социально-поведенческие характеристики говорящего;
- ☒ понимать основные цели и мотивы говорящего, характер его отношения к предмету речи и реципиенту, выраженные в аудиотексте эксплицитно;
- ☒ достигать определенных целей коммуникации в различных сферах общения с учетом социальных и поведенческих ролей в диалогической и монологической формах речи;
- ☒ организовывать речь в форме диалога, быть инициатором диалога-расспроса, используя развитую тактику речевого общения (начинать и заканчивать разговор в ситуациях различной степени сложности, вербально выражать коммуникативную задачу, уточнять детали сообщения собеседника);
- ☒ продуцировать монологические высказывания, содержащие: описание конкретных и абстрактных объектов; повествование об актуальных для говорящего событиях во всех видо-временных планах; рассуждения на актуальные для говорящего темы, содержащие выражение мнения, аргументацию с элементами оценки, выводы;
- ☒ достигать цели коммуникации в ситуации свободной беседы, где роль инициатора общения принадлежит собеседнику и где необходимо умение реализовать тактику речевого поведения, характерную для неподготовленного общения в рамках свободной беседы (преимущественно на социально-культурные темы);
- ☒ репродуцировать письменный и аудиотексты, демонстрируя умение выделять основную информацию, производить компрессию путем исключения второстепенной информации;
- ☒ продуцировать письменный текст, относящийся к официально-деловой сфере общения (заявление, объяснительная записка, доверенность, рекомендация и т.д.);
- ☒ осуществлять дистантное письменное общение, вести записи на основе увиденного и прочитанного с элементами количественной и качественной характеристики, оценки, с использованием типизированных композиционных компонентов (введение, развертывание темы, заключение);
- ☒ проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры.

Владеть:

- ☒ межкультурной профессионально ориентированной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности на уровне B1+;
- ☒ социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры;

- ☒ различными коммуникативными стратегиями;
- ☒ учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности;
- ☒ стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений;
- ☒ разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала;
- ☒ Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Роль семьи в жизни человека и в современном обществе. Автобиография.
- Человек и общество. Выдающиеся личности.
- Человек и наука. Проблемы современного образования и науки.
- Национальные праздники и традиции. Свободное время.
- Художественная культура России.
- Человек и искусство.
- Человек и его профессия
- Научный прогресс и духовное развитие человечества.

Основная литература:

1. Русский язык в упражнениях [Текст] = Russian in Exercises : учеб. пособие (для говорящих на английском языке) / С. А. Хавронина, А. И. Широченская .— М. : Русский язык. Курсы, 2014 .— 384 с.
2. Слушать и услышать [Текст] : пособие по аудированию для изучающих русский язык как неродной. Базовый уровень (A2) / В. С. Ермаченкова .— / 3-е изд. — СПб : Златоуст, 2010 .— 112 с.
3. Слово. Пособие по лексике и разговорной практике [Текст] : [учеб. пособие для иностранных учащихся] / В. С. Ермаченкова .— 2-е изд., испр. и доп. — СПб : Златоуст, 2010 .— 212 с.

Сетевые технологии

Цель дисциплины:

подготовка специалистов по современным сетям передачи данных.

Задачи дисциплины:

- изучение базовых понятий, технологий и стандартов современных сетей передачи данных;
- получение практических навыков по проектированию и построению сетей передачи данных;
- получение практических навыков по инсталляции, настройке и управлению сетевого оборудованию на примере оборудования фирмы Cisco.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- базовые понятия, технологии и стандарты современных сетей передачи данных;
- терминологию, стандарты и протоколы локальных и глобальных сетей передачи данных;
- модели OSI и TCP/IP.

Уметь:

- проектировать и строить кабельные системы;
- настраивать сетевую маршрутизацию, коммутацию;
- использовать и настраивать виртуальные локальные сети;
- настраивать безопасность на сетевых устройствах;
- конфигурировать трансляцию адресов и портов;
- конфигурировать динамическую настройку параметров TCP/IP.

Владеть:

- навыками поиска и устранения неисправностей в сетях передачи данных;
- навыками по проектированию и построению сетей передачи данных;
- навыками по инсталляции, настройке и управлению сетевого оборудованию на примере оборудования фирмы Cisco.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Рубежный контроль №1
- Управление файлами IOS
- Протокол OSPF с множеством областей
- Протокол EIGRP
- Поиск и устранение проблем на уровне
- Агрегация соединений
- Протокол связующего дерева
- DHCP

- Создание сетей малого и среднего размера
- Рубежный контроль №2
- Сетевые архитектуры
- Устранение неполадок в сети
- Мониторинг сети
- Обеспечение безопасности подключения Site-to-Site
- Решения широкополосного доступа
- Настройка последовательных соединений
- Подключение к глобальной сети WAN

Основная литература:

1. Уэндел Одом "Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCNA/CND2 200-101: маршрутизация и коммуникация" акад.изд.: Пер.с англ. - М.: ООО"И.Д.Вильямс", 2015. - 736 с.:ил. - Парал.тит.англ ISBN 978-5-8459-1907-6 (рус.)

Системы цифрового адаптивного управления

Цель дисциплины:

дать студентам комплекс сведений о современном состоянии проблемы обеспечения управления сложными объектами, имеющими различную физическую сущность, при использовании компьютерных технологий; познакомить слушателей с реализацией современных , методов оптимального цифрового адаптивного управления.

Задачи дисциплины:

- приобретение слушателями теоретических знаний и практических умений и навыков в области цифрового адаптивного управления сложными объектами;
- раскрытие сущности и значения задач адаптивного управления, их места в общей системе задач управления, экспертных оценок, анализа информации, определения теоретических, концептуальных, методологических и организационных основ обработки информации в процессе управления объектами;
- формирования системного подхода в сфере проектирования систем автономного адаптивного управления (ААУ) и привития инженерной культуры, т.е. умения целенаправленно работать с информацией, используя ее для решения профессиональных вопросов.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные методы теории систем, свойства систем, основы теории формальных систем и её значение для проблематики алгоритмизации, программирования и искусственного интеллекта;
- сущность, важность, актуальность и особенности проблемы обеспечения адаптивного управления, основные понятия в этой предметной области;
- особенности информации и информационных систем как объекта обработки и управления, возможные приемы воздействия на объекты и способы их реализации;
- принципы автоматического управления с использованием компьютерных систем;
- методы и средства аппаратно-программного обеспечения управления;
- критерии возможной адаптивности и реализации качества управления;
- основы цифрового управления;
- требования к построению компьютерных систем и рекомендации по обеспечению адаптивного автоматического и автоматизированного управления.

Уметь:

- эффективно использовать приемы, методы и средства проектирования систем управления;
- практически реализовывать полученные навыки разработки цифровых систем управления;
- формулировать задачи создания систем адаптивного управления, подбирать рациональные способы и средства их реализации.

Владеть:

- общими понятиями и приемами анализа и изучения объектов управления;
- навыками работы со специализированными средствами сбора информации об объекте управления;
- организационными приемами работы по проектированию систем автономного адаптивного управления.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Теоретические основы методов и средств адаптивного управления
- Задача анализа данных об объекте управления
- Информационный подход к описанию объектов управления
- Основы построения и функционирования систем распознавания
- Детерминированные алгоритмы управления
- Модели реализации адаптивного управления

- Логические и структурные решения. Основные элементы техники автономного адаптивного управления
- Сравнение современных методов управления и метода автономного адаптивного управления (ААУ).
- Перспективы развития методов адаптивного управления. Практические приложения

Основная литература:

1. Методы робастного, нейро-нечеткого и адаптивного управления [Текст] : учеб. пособие для вузов / под ред. Н. Д. Егупова .— 2-е изд., стереотип. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002 .— 744 с.
2. Теория автоматического управления [Текст] : в 2 т. Т. 2 : учеб. пособие для вузов. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы / Д. П. Ким .— 2-е изд., испр. и доп. — М. : Физматлит, 2007 .— 440 с.
3. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект. М. – БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 359 с.
4. Редько В.Г. Эволюция, нейронные сети, интеллект. Изд.2-е. – М.: УРСС, 2006

Тестирование программных систем

Цель дисциплины:

дать обучаемым по специальности прикладная математика и физика (специализация – электронные вычислительные машины), комплекс сведений о современных приемах построения и тестирования программных систем, имеющих различное назначение и реализацию, познакомить со структурой и принципами создания и сопровождения библиотек программ, базовых библиотек и прикладных программных подсистем.

Задачи дисциплины:

- приобретение слушателями теоретических знаний и практических умений и навыков в области создания и использования прикладного программного обеспечения;
- раскрытие сущности и значения задач контроля и тестирования программного обеспечения, их

места в общей системе задач проектирования программных систем, определения теоретических, концептуальных, методологических и организационных основ проектной деятельности;

- формирования системного подхода в сфере проектирования программных систем и привития инженерной культуры, т.е. умения целенаправленно работать с информацией, используя ее для решения профессиональных вопросов.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные методы теории систем, свойства систем, основы теории формальных систем и её значение для проблематики алгоритмизации, программирования;
- сущность, важность, актуальность и особенности проблемы обеспечения безошибочного проектирования программных систем;
- особенности тестирования программ как объекта обработки и анализа, возможные приемы и способы реализации процедур тестирования;
- принципы реализации поэтапной проверки и тестирования программ в ходе их создания;
- критерии качества программных продуктов;
- требования к построению тестопригодных программных систем и рекомендации по обеспечению их функционирования и обслуживания.

Уметь:

- эффективно использовать приемы, методы и средства тестирования программных продуктов;
- практически реализовывать полученные навыки разработки приемов, методов и средств тестирования;
- формулировать задачи тестирования, подбирать рациональные способы и средства их реализации.

Владеть:

- приемами, методами и средствами тестирования программных продуктов;
- навыками разработки приемов, методов и средств тестирования;
- методиками реализации задачи тестирования, подбирать рациональные способы и средства их реализации.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Общие положения. Технология тестирования
- Элементы методики тестирования. Отслеживание ошибок.
- Основные этапы разработки программного продукта. Тестирование, как элемент разработки.
- Планирование процесса тестирования программного продукта
- Основные типы ошибок, выявляемых при тестировании.
- Проектирование и разработка тестов программных продуктов
- Автоматизированное тестирование. Показатели качества тестирования
- Тестопригодность и самотестирование программ.

Основная литература:

- 1.. Басок Б.М., Красовский В.Е. Тестирование программного обеспечения: Учебное пособие / Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (технический университет) – М., 2010. – 120 с.
2. Канер С., Фолк Дж., Енг Кен Нгуен. Тестирование программного обеспечения. – Киев: ДикСофт, 2000. – 544 с.
- 3..Винниченко И.В. Автоматизация процессов тестирования. – СПб.: Питер, 2005. – 202 с.
- 4..Котляров В.П., Коликова Т.В. Основы тестирования программного обеспечения. – Учебное пособие. – М.: Бином, 2006. – 285 с.

Технологии управления в режиме реального времени

Цель дисциплины:

приобретение базовых знаний и развитие твердых навыков в технологиях управления производственными системами в режиме реального времени первого и второго поколений. Ответственное отношение обучаемого к дисциплине гарантирует ему овладение необходимыми знаниями об умной производственной компании, интегрированных операциях первого и второго поколений в режиме реального времени, центрах управления поиском, разведкой, бурением, разработкой и эксплуатацией в онлайн режиме, международных стандартах бурения, разработки и моделирования, особенности передачи геолого-промысловой информации с умной

производственной компании с использованием спутниковой и оптоволоконных каналов связи, конструкции и физических основ оптоволоконных сенсоров.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами базовых знаний в области технологий управления производственными системами в режиме реального времени;
- приобретение теоретических знаний в области производственных информационных технологий;
- оказание консультаций и помощи студентам в проведении собственных теоретических и прикладных исследований в области технологий управления производственными системами в режиме реального времени.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- методы управления умными производственными системами;
- основные источники генерации метаобъёмов производственной информации в режиме реального времени;
- основные принципы и технологии управления умными производственными системами;
- определение умного производственного комплекса;
- синергетические эффекты от внедрения инновационных цифровых технологий;
- примеры умных производственных комплексов в РФ;
- перспективные тренды развития интегрированных операций.

Уметь:

- анализировать эффективность существующих систем умных производственных комплексов первого поколения в РФ и за рубежом и оценивать эффективность предлагаемых технологий управления в режиме реального времени;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику;
- демонстрировать возможности контроля осложняющих факторов на процесс эксплуатации

умных производственных систем в режиме реального времени;

- применять в практической деятельности принципы рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- использовать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области умных производственных систем первого и второго поколений;
- планировать и организовать применение умных технологий первого и второго поколений, интерпретировать результаты и делать выводы;
- использовать физико-математический аппарат для выполнения расчетных задач, а также задач аналитического характера, возникающих в процессе профессиональной деятельности;
- оценивать и внедрять для практического применения на производственных комплексах соответствующие умные технологии.

Владеть:

- способами внедрения инновационных технологий на сложных производственных комплексах;
- способами получения метаобъемов производственной информации о состоянии умных производственных систем первого и второго поколений;
- методологией анализа принимаемых решений и основами безопасности жизнедеятельности сложных производственных систем;
- оценками технологической эффективности работы умных производственных комплексов первого поколения;
- управлять качеством исходной производственной информации о состоянии объектов в режиме реального времени;
- использовать методы интегрированного моделирования процессов на умных производственных комплексах в режиме реального времени на высокопроизводительных вычислительных комплексах.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение.
- Определение и задачи управления производственными комплексами
- Информационно-коммуникационные технологии в режиме реального времени.
- Интегрированное моделирование и проектирование производственных систем в режиме реального времени (РРВ).
- Производственный инструментарий для мониторинга, контроля и управления процессами в РРВ.
- Управление бурением в РРВ.

- Управление умной скважиной в РРВ
- Управление разработкой умного месторождения в РРВ
- Пластовые нанороботы и бионанороботы
- Управление добычей нефти и газа в РРВ
- Умное управление внутри промысловой системой сбора и подготовки углеводородов в РРВ.
- Управление умным транспортом в РРВ.
- Экомониторинг производственных процессов в РРВ.
- Управление производственными активами в РРВ
- Стандарты нефтегазовых данных
- Высокопроизводительный вычислительный комплекс, СУ управления базами данных, 3 D визуализация производственных процессов и передача метаданных в РРВ.

Основная литература:

1. Технология управления в режиме реального времени [Текст] : в 2 ч. Ч. 1 : учеб. пособие для вузов / С. Н. Гаричев, Н. А. Ерёмин ; М-во образования и науки РФ, Моск. физ.-техн. ин-т (гос. унт) .— М. : МФТИ, 2015 .— 196 с.
2. Технология управления в режиме реального времени [Текст] : в 2 ч. Ч. 2 : учеб. пособие для вузов / С. Н. Гаричев, Н. А. Ерёмин ; М-во образования и науки РФ, Моск. физ.-техн. ин-т (гос. унт) .— М. : МФТИ, 2015 .— 312 с.

Цифровая обработка сигналов

Цель дисциплины:

изучение методов цифровой обработки сигналов (ЦОС).

Задачи дисциплины:

- освоение студентами базовых знаний по методам ЦОС, относящимся к фундаментальным операциям - цифровой фильтрации и спектрального анализа сигналов;
- приобретение теоретических знаний в области цифровой фильтрации и спектрального анализа сигналов, приобретение навыков решения практических задач ЦОС.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- методы реализации фундаментальных операций ЦОС;
- цифровой фильтрации и спектрального анализа сигналов, многоскоростной обработки.

Уметь:

- пользоваться своими знаниями для решения фундаментальных и прикладных задач ЦОС;
- делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента;
- производить численные оценки предельных параметров цифровых систем;
- видеть в технических задачах физическое содержание;
- осваивать новые области применения ЦОС, теоретические подходы и экспериментальные методики.
- получать наилучшие значения измеряемых величин и правильно оценить степень их достоверности;
- работать на современном, в том числе и уникальном экспериментальном оборудовании;
- эффективно использовать информационные технологии и компьютерную технику для достижения необходимых теоретических и прикладных результатов.

Владеть:

- навыками самостоятельной работы в избранном научно-техническом направлении.
- культурой постановки и моделирования задач цифровой фильтрации и спектрального анализа сигналов в пакете программ MATLAB;
- навыками грамотной обработки результатов эксперимента и сопоставления с теоретическими данными;
- навыками освоения большого объема информации.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Цифровой спектральный анализ (ЦСА) сигналов. Решение задач
- Цифровая фильтрация сигналов. Решение задач.
- Многоскоростная обработка сигналов. Решение задач

Основная литература:

1. Цифровая обработка сигналов [Текст] = Discrete-Time Signal Processing : [учеб. пособие для

вузов] / А. Оппенгейм, Р. Шафер ; пер. с англ. под ред. С. Ф. Боева .— 3-е изд., испр. — М. : Техносфера, 2012 .— 1048 с.

2. Цифровая обработка сигналов [Текст] : учебное пособие для вузов / А. Б. Сергиенко .— СПб. : Питер, 2005 .— 604 с.