

**АННОТАЦИ ДИСЦИПЛИН НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ  
15.03.06 «МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА»**

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ИСТОРИЯ»**

Курс «Истории» включает в себя материалы по истории России в период его развития: с IX по XXI в. Это важная дисциплина, дающая представление о закономерности и непрерывности исторического процесса, об эволюции общества, о формировании специфических черт современного российского социума. Изучение истории России является неотъемлемой частью выработки у студентов научной картины мира, социальной памяти и социальных ориентиров.

Основной **задачей** данного курса является: формирование выпускника с широким мировоззрением, способностью к независимым суждениям и самостоятельным решениям, умеющего свободно ориентироваться в общественной жизни, аргументировано отстаивать свою точку зрения и способного к широкой профессиональной деятельности; обеспечение возможностей индивидуального развития и социальной мобильности и в то же время воспитания в духе гражданственности и подготовки к активному участию в жизни общества.

Целью курса является освоение адекватной сегодняшнему времени методологии научной и практической деятельности, формирование у студентов научного представления о месте и роли России в истории цивилизации и в современном мире. Студент, интересующийся историей – это человек, интересующийся прошлым и будущим своего Отечества. Это предполагает необходимость формирования у граждан и, прежде всего, у подрастающего поколения высоких нравственных качеств, среди которых большое значение имеет патриотизм, гражданственность, ответственность за судьбу Отечества и готовность к его защите. Структурно курс построен по проблемно-хронологическому принципу и включает в себя семь самостоятельных разделов. История России дается как часть мирового исторического процесса.

- Курс является самостоятельной научной учебной дисциплиной.
- Данная дисциплина относится к гуманитарному блоку государственного образовательного стандарта.
- В результате изучения дисциплины студент должен овладеть не только знанием фактов истории, но и понимать сложность, противоречивость исторического процесса.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России;

– основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории.

**Уметь:**

– критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений.

**Владеть:**

– навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества.

**Содержание дисциплины**

Тема 1. Возникновение государственности у восточных славян. Киевская Русь (ix – начало xii вв.)

Тема 2. Русские земли в период феодальной раздробленности. Начало объединения русских земель вокруг Москвы (вторая пол. XII – первая пол. XV вв.).

Тема 3. Образование и укрепление московского государства (вторая пол. XV – xvi вв.).

Тема 4. Социально-экономическое и политическое развитие

Тема 5. Российское государство в конце xvi – первой пол. XVIII вв.

Тема 6. Россия во второй половине xviii века.

Тема 7. Россия в первой половине XIX века.

Тема 8. Россия во второй половине XIX века.

Тема 9. Россия и мир накануне революционных перемен (1900-1913).

Тема 10. Россия на историческом изломе: гибель российской империи и образование советского государства (1914-1921).

Тема 11. Становление СССР. Формирование и сущность советской тоталитарной модели государства (1922-1940).

Тема 12. СССР во второй мировой войне (1939-1945).

Тема 13. Мир после войны. СССР: от сталинизма к оттепели (1946-1964).

Тема 14. СССР в период «застоя» (1964-1985).

Тема 15. Перестройка в СССР, как попытка модернизации государства (1985-1991).

Тема 16. Постсоветская Россия: становление новой государственности (1992-2012).

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ФИЛОСОФИЯ»**

**Основная цель курса** определяется той ролью, которую играет философия в системе социальных и гуманитарных наук. В наше время язык философии и базовые философские знания являются одним из важнейших средств междисциплинарного общения. Философия также традиционно выполняет роль мировоззренческого самоопределения человека. Она представляет собой своеобразный вид человеческого знания.

**Целью изучения** дисциплины «Философия» является понимание будущим выпускником роли философии как способе познания и духовного освоения мира. Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

#### **Задачами курса является:**

- формирование у будущего специалиста научного мировоззрения;
- дать изучающим курс возможность осмысленной ориентации в многообразии философских проблем;
- показать роль и значение философии в современной культуре;
- привить навыки студентам самостоятельного анализа общих мировоззренческих проблем в сфере познания в социальной жизни и осмыслении истории, политики и экономики.

Предметом курса являются основные разделы философского знания, интерпретация существующих в них проблем в рамках главных школ и направлений философской мысли: постижение наиболее общих законов развития природы, общества, сознания и процессов познания.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- основные направления, проблемы, теории и методы философии;
- условия формирования личности, её свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры;
- содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;

#### **Уметь:**

- формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;
- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;

### **Владеть:**

- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;
- приемами ведения дискуссии и полемики;
- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

### **Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение в философию

Тема 2. Античная философия

Тема 3. Философия средневековья

Тема 4. Западноевропейская философия XVII-XVIII вв.

Тема 5. Немецкая классическая философия

Тема 6. Европейская философия XIX века. Позитивизм

Тема 7. Русская философия

Тема 8. Философия XX века

Тема 9. Учение о бытии

Тема 10. Теория познания

Тема 11. Смысл истории и исторический прогресс

Тема 12. Экономическая философия

Тема 13. Политическая философия

Тема 14. Народ и личность в истории

Тема 15. Глобальные проблемы человечества

Тема 16. Проблемы счастья, смысла жизни и отношение к смерти

## АННОТАЦИЯ

### по дисциплине «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

**Цель дисциплины** - формирование иноязычной коммуникативной компетенции в рамках взаимосвязанного обучения основным видам речевой деятельности; владение иностранным языком как средством профессионального общения и использование его в будущей профессиональной деятельности.

**Задачи курса:** дать представление об особенностях фонетического и грамматического строя английского языка; познакомить с основными речевыми образцами, достаточными для коммуникации в рамках повседневно-бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной и профессиональной сфер общения; научить студентов работать самостоятельно с оригинальной литературой, с текстами профессиональной направленности; научить студентов извлекать нужную информацию в соответствующей области знаний с различными целями: просмотра, ознакомления и углубленного изучения материала;

- дать общее представление о культурных традициях страны изучаемого языка;

- сформировать умения создания собственного познавательного пространства и эффективной организации своей учебно-познавательной деятельности;

- развивать духовно-нравственные качества студентов посредством проведения культурно-массовых мероприятий военно-патриотической направленности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** фонетические нормы (произносительные и интонационные) изучаемого языка; особенности грамматического строя английского языка в объеме необходимом для работы с учебными и аутентичными текстами повседневно-бытовой направленности; общеупотребительную лексику повседневно-бытовой сфер изучаемого языка в рамках изучаемой тематики; речевые клише для решения коммуникативных задач в повседневно-бытовой сфере.

**Уметь:** читать и переводить со словарем тексты, построенные на языковом материале повседневно-бытового общения; решать собственную коммуникативную задачу: начать, поддержать и закончить разговор; запросить и передать информацию, высказывать свое мнение в рамках конкретной ситуации повседневно-бытового общения;

**Владеть:** основными навыками восприятия, обработки и передачи информации, полученной из предложенных печатных источников; нормами

устной и письменной коммуникации повседневно-бытового общения.

3 уровень (2 курс)

**Знать:** фонетические, лексические, грамматические и словообразовательные закономерности изучаемых языков; понятия «межличностное», «межкультурное взаимодействие», а также правила адекватного речевого поведения в различных коммуникативных ситуациях, согласно нормам, принятым в стране изучаемого языка.

**Уметь:** вести коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке в деловой и профессиональной сфере общения; взаимодействовать на межличностном и межкультурном уровнях в различных коммуникативных ситуациях делового и профессионального общения.

**Владеть:** навыками адекватного речевого, социального и межкультурного взаимодействия на иностранном языке; нормами устной и письменной коммуникации делового и профессионального общения; основами межкультурного взаимодействия, согласно нормам, принятым в стране изучаемого языка.

1 уровень (1 курс)

**Знать:** содержание процессов самоорганизации и самообразования, особенностей и технологий реализации процессов самообразования, исходя из целей в учебной деятельности

**Уметь:** обозначать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы для достижения целей в учебной деятельности; приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

**Владеть:** технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами самоконтроля и самооценки для достижения целей в учебной деятельности

2 уровень

**Знать:** содержание процесса самоорганизации, самообразования и самоконтроля, особенностей и технологий его реализации, исходя из целей профессионального и личностного развития

**Уметь:** выбирать методы и приемы организации своей познавательной деятельности для реализации целей профессионального и личностного развития; самостоятельно строить процесс овладения учебной и профессиональной информацией, отобранной и структурированной для реализации целей профессионального и личностного развития

**Владеть:** способами корректировки целей и задач самообразования и

саморазвития, с учетом изменяющихся внутренних и внешних условий; владеет приемами целеполагания, технологиями организации процесса самообразования для реализации целей профессионального и личностного развития.



## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

Основной целью образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

#### **Задачи дисциплины:**

Основными обобщенными задачами дисциплины (компетенциями) являются:

1. Приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека:

2. Овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;

3. Формирование:

– культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;

– культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;

– готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;

– мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;

– способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать**

- основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики;
- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
- методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы оказания первой медицинской помощи

#### **Уметь**

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека и оценивать риск их реализации;
- выбрать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
- оказывать первую медицинскую помощь

#### **Владеть**

- законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности;
- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;
- универсальной схемой оказания первой помощи в конкретных ситуациях

#### **Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение в «Безопасность жизнедеятельности», основные понятия курса.

Тема 2. Правовое обеспечение в области охраны труда и система государственного управления охраной труда в РФ.

Тема 3. Опасные и вредные производственные факторы.

Тема 4. Основные требования к организации рабочего места пользователя ПК.

Тема 5. Опасности, возникающие в повседневной жизни и безопасное поведение.

Тема 6. Классификация чрезвычайных ситуаций и меры доврачебной помощи.

Тема 7. Чрезвычайные ситуации природного характера.

Тема 8. Чрезвычайные ситуации техногенного характера

Тема 9. Чрезвычайные ситуации социального происхождения.

Тема 10. Чрезвычайные ситуации военного времени и гражданская оборона.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ПРАВОВЕДЕНИЕ»**

#### **Цель и задачи дисциплины.**

Целью изучения дисциплины «Правоведение» является формирование у студентов ориентации в основных началах и принципах государственно-правовой жизни, общеправовой и политической культуры, позитивного отношения к праву, активизации правомерного поведения, грамотности и эффективности в борьбе за законные интересы личности, нетерпимости к любому нарушению закона в профессиональной деятельности.

Данная цель реализуется посредством решения следующих основных задач:

- ознакомить студентов с теоретическими основами государственно-правовых явлений;
- способствовать освоению основных понятий и категорий важнейших отраслей права; - научить студентов ориентироваться в системе российского законодательства;
- выработать представления об основных формах и методах правового регулирования экономических, финансовых и смежных с ними отношений;
- способствовать выработке умения применять полученные знания для решения практических задач в различных сферах жизнедеятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- основные нормативные правовые акты конституционного, гражданского, семейного, трудового, уголовного, экологического, информационного законодательства,
- сущность и содержание профилирующих отраслей права,
- категории и понятия современного российского права, его систему;

#### **уметь:**

- ориентироваться в системе нормативных правовых актов,
- использовать правовые знания в профессиональной и общественной деятельности,
- принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом,
- систематизировать и обновлять знания, приобретенные в процессе изучения дисциплины;

#### **владеть:**

- юридической терминологией,
- навыками работы с правовыми актами.

#### **Содержание дисциплины**

- Тема 1. Сущность и основные характеристики права
- Тема 2. Основы конституционного права Российской Федерации
- Тема 3. Основы административного и экологического права
- Тема 4. Основы гражданского права
- Тема 5. Основы семейного права
- Тема 6. Основы трудового права
- Тема 7. Основы уголовного права
- Тема 8. Основы информационного права

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» предназначена для студентов направлений подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

**Целью** дисциплины «Русский язык и культура речи» является повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах его функционирования в письменной и устной формах.

#### **Задачи дисциплины:**

а) пробудить и развить интерес студентов к процессам, происходящим в современном русском языке;

б) дать представление слушателям курса о видоизменении орфоэпических, грамматических, орфографических и пунктуационных норм русского языка;

в) познакомить студентов с особенностями функциональных стилей речи, с нормами современного русского литературного языка;

г) устранить наиболее типичные для студентов нарушения лексикограмматических и орфоэпических норм русского языка;

д) развить способность самокорректировки устной речи и её письменной формы;

е) формировать навыки пользования словарями и справочниками русского языка.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

– основные категории, теоретические положения изучаемой дисциплины; особенности речевой коммуникации, композиционно-логические законы создания речи, правила речевого этикета;

– качества хорошей речи как показателя интеллектуального и духовного богатства говорящего (пишущего) и проявления общественной культуры человека;

– дифференциальную специфику языковых и речевых стилей и форм современного русского литературного языка, функционально-смысловых типов речи;

– орфографические, орфоэпические, лексические, грамматические, пунктуационные и стилистические нормы современного русского литературного языка и требования необходимости их соблюдения.

#### **Уметь:**

– применять полученные знания для дифференциации и анализа текстов различных стилей;

– применять полученные знания для подготовки и произнесения (написания) монологических и диалогических текстов, выдержанных в заданном функциональном стиле, в разных ситуациях устного и письменного общения;

– редактировать тексты различных функциональных стилей.

**Владеть:**

– экспрессивно-выразительными средствами и основами техники речи;

– навыками нормативного употребления современного русского литературного языка;

– навыками определения речевых нарушений.

**Содержание дисциплины:**

Тема 1. Теоретические основы культурной русской речи. Русский литературный язык в системе национального языка.

Тема 2. Речевое взаимодействие.

Тема 3. Функциональные типы и стили современного русского языка. Выразительные средства речи.

Тема 4. История развития риторической науки. Особенности публичной речи.

Тема 5. Нормы современного русского литературного языка.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «КУЛЬТУРАЛОГИЯ»**

**Цель курса:** становление мировоззренческой позиции, для самоопределения и самоидентификации личности. В процессе работы над этим курсом студенты обретают способность к эвристическому мышлению, повышают уровень национального и этнического самосознания.

#### **Задачи курса:**

- научить студентов понимать и объяснять феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности, иметь представление о способах приобретения, хранения и передачи социального опыта, основных ценностях культуры;

- познакомить студентов с формами и типами культур, основными культурно-историческими центрами и регионами мира, закономерностями их функционирования и развития;

- осветить историю культуры и религий России, ее своеобразие и место в системе мировой культуры и цивилизации;

- развитие умения оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста их создания, быть способным к диалогу как способу отношения к культуре и обществу, приобретению определенного опыта освоения культуры;

- закрепление и углубление специальных и культурологических знаний; помочь студенту осознать феномен культуры как сферу подлинной свободы человека, решения им на этой основе “вечных” проблем жизни.

- воспитание у студентов интереса к истории культуры, потребности в непрерывном самообразовании; - формирование и развитие профессиональных умений и навыков.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- основные этические принципы межличностного общения
- основы культуры поведения в коллективе.
- Иметь представление о конфессиональных особенностях, характерных для представителей наиболее распространенных религий

#### **Уметь:**

Учитывать конфессиональные и культурные различия в процессе общения и совместной деятельности.

#### **Владеть:**

– навыками поддерживать доброжелательные, искренние отношения, на основе взаимопомощи и взаимопонимания.

– навыками сотрудничества с представителями различных социо-

культурных групп;

– навыками понимания и уважения чувств и состояний других людей;

**Содержание дисциплины:**

Тема 1. Культурология в системе гуманитарного знания

Тема 2. Основные понятия культурологии

Тема 3. Морфология культуры

Тема 4. Культура в природном и социальном и пространстве

Тема 5. Человек в современной культуре

Тема 6. Культура Востока

Тема 7. Культура Запада

Тема 8. Культура России

Тема 9. Феномен религии.

Тема 10. Религиозная ситуация в современной России.

Тема 11. Буддизм

Тема 12. Зарождение и становление ислама.

Тема 13. Библия – священная книга христиан.

Тема 14. Православная церковь

Тема 15. История Русской Православной Церкви

Тема 16. Католицизм и протестантизм



## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА»**

**Цель** дисциплины «Психология и педагогика» направлено на развитие профессиональной компетентности студентов посредством освоения ими знаний, навыков и умений в области общих основ педагогики, педагогической деятельности, дидактики, педагогических технологий и теории воспитания, необходимых для грамотного решения практических задач педагогической деятельности, а также теоретическое и практическое овладение знаниями и методами построения общения и взаимодействия с людьми в различных условиях их жизнедеятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

– освоение студентами системы базовых теоретических знаний, позволяющих будущему педагогу эффективно реализовывать профессионально - педагогическую деятельность;

– овладение студентами основными педагогическими технологиями; Профессиональными практическими навыками и умениями , необходимыми для организации образовательного процесса ;

– формирование у студентов умений анализа практикоориентированной и методической литературы в области общих основ педагогики, педагогической деятельности , дидактики , педагогических технологий и теории воспитания, а также практики реализации образовательной и воспитательной функций -студенты должны ознакомиться с основными концепциями, теоретическими перспективами, эмпирическими данными и историческими тенденциями психологии;

-студенты должны уметь использовать метод критического и творческого мышления постановки вопросов и научный подход к решению проблем связанных с поведением и психическими процессами;

-студенты должны понимать основания тех или иных действий, быть терпимыми к неопределенности, действовать в соответствии с правилами этики и понимать другие ценности, лежащие в основе психологии как дисциплины; -студенты должны быть способны к эффективному общению в различных аспектах и формах;

-студенты должны добиться понимания своих психических процессов, собственного поведения, а также поведения других людей и научиться применять эффективные стратегии для управления собой и самосовершенствования;

-в результате обучения студенты должны получить реалистические представления о том, как они могут применить свои психологические знания, умения и навыки в профессиональной сфере в самых различных ситуациях.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

-особенности психических процессов, собственного поведения, а также поведения других людей ;

-общие принципы дидактики и их реализации в конкретных предметных методиках обучения;

**уметь:**

-применять психологические принципы к личным и профессиональным проблемам;

-применять средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня и профессиональной компетенции;

- организовать учебно-воспитательный процесс в общеобразовательных учреждениях, образовательных учреждениях начального профессионального, среднего профессионального образования.

**владеть навыками:**

-эффективного общения в различных аспектах и формах;

-пополнения педагогических знаний.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Теоретико-методологические основы педагогики**

Тема 1.1. Предмет психологии.

Тема 1.2. Биологические основы психики

**Раздел 2. Психические процессы и состояния**

Тема 2.1.Когнитивные процессы

Тема 2.2. Сквозные психические процессы

Тема 2.3. Эмоционально-волевые процессы

Тема 2.4. Психические состояния

**Раздел 3. Психология личности**

Тема 3.1. Личность и ее категории

Тема 3.2. Индивидуально-психологические особенности личности

**Раздел 4. Психология межличностных отношений**

Тема 4.1. Психология общения

Тема 4.2. Психология групп

**Раздел 5. Теоретико-методологические основы педагогики.**

Тема 5.1 Предмет и задачи педагогики

Тема 5.2 педагогическая антропология как базис педагогического процесса

Тема 5.3 Основные институты социализации и педагогический процесс

**Раздел 6. Теория и технология педагогического процесса**

Тема 6.1 Педагогический процесс: сущность и динамика

- Тема 6.2. Обучение в целостном педагогическом процессе
- Тема 6.3 Воспитание в целостном педагогическом процессе
- Тема 6.4 Формы педагогического процесса
- Тема 6.5 Система педагогических методов
- Тема 6.6 Основные средства педагогического процесса
- Тема 6.7 Педагог – организатор и руководитель педагогического процесса

## АННОТАЦИЯ

### по дисциплине «СОЦИОЛОГИЯ»

**Цель** – ознакомить студентов с особенностями развития и функционирования общества, способствовать расширению опыта в осмыслении повседневной жизни, формированию социальной зрелости в ходе обсуждения и рефлексии социально значимых вопросов.

**Задачи:**

- 1) раскрыть для студентов значимость объективных факторов, влияющих на жизненные установки отдельного индивида;
- 2) показать особенности индивидуального, массового, общественного сознания в разных типах обществ;
- 3) развивать умение вырабатывать свою точку зрения на происходящие социальные процессы;
- 4) сформировать у студентов понятийную базу, категориальный аппарат социологии, способность оперировать им в практической деятельности;
- 5) сформировать умения проводить простейшие социологические исследования и грамотно интерпретировать полученные результаты.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- рассматривать событие с точки зрения социальной значимости;
- вычленять в событиях общественную проблематику;
- анализировать социально-значимые процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем;
- анализировать социально значимые ситуации с точки зрения социологического подхода;
- определять профессиональную проблему с точки зрения социологического ракурса;
- использовать полученные знания в оценке проблем профессионально-предметной области;
- анализировать процессы и явления происходящие в обществе

**знать:**

- виды социального контроля в обществе;
- основания конфликтов при работе в коллективе;
- теории общества, основы социальной структуры, основные закономерности функционирования общества,
- основные механизмы социализации личности,
- социальные процессы, происходящие в мире и в стране, тенденции в их развитии;

- общественную проблематику в ее соотношении с классификациями форм общественной жизни;
- иметь представление о социологическом взгляде на общество с целью совершенствования профессионального уровня;
- основные методы социологического исследования;
- историю развития социологического знания;
- социальную специфику развития общества

**владеть навыками:**

- методами социологического анализа социальных объектов
- социологического исследования и анализа эмпирической информации;

способами представления общественной проблематики в виде аналитических текстов;

- целостного подхода к анализу социальных проблем

**Содержание дисциплины:**

Тема 1. Становление социологии как науки. Структура социологического знания.

Тема 2. Общество как социокультурная система.

Тема 3. Социальные институты и институциональные отношения в обществе

Тема 4. Социальные общности как формы социальной организации индивидов.

Тема 5. Социальный статус и социальные роли.

Тема 6. Социальная стратификация и неравенство

Тема 7. Социальная мобильность.

Тема 8. Социология культуры

## АННОТАЦИЯ

### по дисциплине «ЭКОНОМИКА»

**Целью дисциплины «Экономика» является:**

- формирование современного экономического мышления, представляющего сплав познания устройства экономической действительности, осознания своего места в ней, усвоения норм цивилизованного экономического поведения, экономической культуры;
- изучение сущности и механизма функционирования рынка, правил оптимального хозяйствования на микроуровне;
- освоение основ макроэкономики для понимания экономических процессов, происходящих в национальной экономике в целом.

При изучении курса решаются следующие основные задачи:

- сформировать у студента знания об общественном производстве и общих проблемах экономического развития; а также о существующей в мировой литературе классификации систем экономических отношений;
- познать сущность отношений собственности, ее многоаспектность и место в формировании экономики, особенности функционирования предприятий разных организационно-правовых форм;
- достичь понимания и знания механизма функционирования рынка совершенной и несовершенной конкуренции;
- сформировать знания по анализу и оптимальному выбору наиболее эффективного варианта применения ресурсов для фирмы;
- освоить основные объективные законы, действующие на макроуровне, уметь видеть их нарушение на практике;
- привить навыки анализа издержек фирмы, на базе которых возможно приспособление предприятий к изменению рыночной конъюнктуры в краткосрочном и долгосрочном периодах.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- базовые экономические категории (спрос, предложение, цена, стоимость, товар, деньги, доходы, расходы, прибыль, риск, собственность, управление, рынок, фирма, государство);
- объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов (законы спроса и предложения, их эластичность, принципы ценообразования, принцип альтернативных издержек);
- сущность и составные части издержек производства, оптимальные условия хозяйствования фирм;
- основы ценообразования на рынках товаров и услуг;
- состав, структуру макроэкономических показателей (валовой

внутренний доход, валовой национальный доход, национальный доход, личный доход); систему национального счетоводства.

**Уметь:**

- использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и социальных процессов;

- искать, собирать и анализировать экономическую информацию (цены на товары, процентные ставки по депозитам и кредитам, уровень налогообложения, уровень зарплат при поиске работы).

**Владеть:**

- методами определения логики рационального поведения в различных сферах жизни общества, инструментами защиты прав потребителя.

**Содержание дисциплины:**

**Тема 1. Предмет и метод экономической теории**

1.1 Место экономической теории в системе экономических наук. Современная экономика, ее принципы.

1.2. Предмет экономической теории, её функции. Позитивная, нормативная экономика.

1.3. Методология курса.

**Тема 2. Общие закономерности экономической организации производства**

2.1. Экономические ресурсы и факторы производства.

2.2. Фундаментальные проблемы экономики и способы их решения.

2.3. Проблема выбора.

2.4. Закон возрастания вмененных издержек.

**Тема 3. Отношение собственности и функционирование рыночной экономики**

3.1. Сущность отношений собственности

3.2. Сущность рынка, его основные элементы, рыночная инфраструктура

3.3. Механизм функционирования рынка

**Тема 4. Теория спроса и предложения**

4.1. Понятие спроса. Закон и функция спроса. Изменения в спросе.

4.2. Предложение. Закон и функция предложения. Сдвиг кривой предложения.

4.3. Рыночное равновесие. Рыночная цена.

4.4. Сдвиг кривых спроса и предложения.

**Тема 5. Эластичность спроса и предложения**

5.1. Эластичность спроса по цене и доходу.

5.2. Перекрестная эластичность спроса.

5.3. Эластичность предложения.

**Тема 6. Фирма в рыночной экономике: издержки производства и прибыль**

6.1. Фирма в системе рыночных отношений. Общее понятие издержек.

6.2. Постоянные, переменные, общие, средние и предельные издержки.

6.3. Явные и вмененные издержки.

6.4. Прибыль предприятия: бухгалтерская, экономическая и нормальная.

6.5. Краткосрочный, долгосрочный и очень долгосрочный периоды в деятельности фирмы.

**Тема 7. Экономический рост и его показатели**

7.1. Содержание экономического роста, его цель, виды.

7.2. Показатели экономического роста.

**Тема 8. Безработица и инфляция**

8.1. Типы безработицы и показатели ее измеряющие

8.2. Причины, сущность инфляции

8.3. Современный механизм инфляции



## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»**

#### **Цель дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Физическая культура» 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.

#### **Задачи дисциплины:**

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно- биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- 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 личного опыта повышения двигательных и 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.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **уметь:**

- выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, комплексы упражнений атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и

самостраховки;

- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;
- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

**знать:**

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;
- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

**владеть навыками:**

- повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;
- прикладных видов спорта.

**Содержание дисциплины:**

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов

Тема 2. Социально - биологические основы физической культуры жизни студента. физическая культура в обеспечении здоровья  
Тема 4. Психофизические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности

Тема 5. Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания

Тема 6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями

Тема 7. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «готов к труду и обороне» (гто)

Тема 8. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений

Тема 9. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнениями

Тема 10. Врачебный контроль и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом

Тема 11. Основы лечебной физической культуры (ЛФК)

Тема 12. Профессионально - прикладная физическая подготовка студентов (ППФП)

Тема 13. Основы физического воспитания молодой семьи

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «МАТЕМАТИКА»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, а так же обучение основным математическим понятиям и методам.

Целью преподавания прикладных разделов дисциплины является то, что путем решения практически ориентированных задач в различных спецкурсах, возможно продемонстрировать студентам существенное преимущество математических методов.

#### **Задачи дисциплины:**

– раскрыть роль математических методов при решении инженерных задач;

- применять математического анализа для построения математических моделей реальных процессов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием современных информационных систем;

- методики физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем с использованием современных информационных систем ).

#### **Уметь:**

- осваивать методики представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием современных информационных систем ;

- осваивать методики физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем с использованием современных информационных систем .

#### **Владеть:**

- навыками представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием современных информационных систем;

- навыками физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем с использованием

современных информационных систем

**Содержание дисциплины:**

**РАЗДЕЛ 1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии.**

Тема 1. Матрицы и определители.

Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений

Тема 3. Элементы матричного анализа.

Тема 4. Элементы аналитической геометрии. Аналитическая геометрия.

**РАЗДЕЛ 2. Математический анализ и дифференциальные уравнения. Дифференциальное и интегральное исчисление.**

Тема 1. Функция.

Тема 2. Предел и непрерывность.

Тема 3. Дифференцирование функции одной переменной.

Тема 4. Основные теоремы дифференциального исчисления.

Тема 5. Исследование функции с помощью производной.

Тема 6. Неопределенный интеграл.

Тема 7. Определенный интеграл.

Тема 8. Функции нескольких переменных.

Тема 9. Дифференциальные уравнения.

Тема 10. Числовые и степенные ряды.

**РАЗДЕЛ 3. Теория вероятностей**

Тема 1. Теория вероятностей.

Тема 2. Вероятности случайных событий.

Тема 3. Последовательности испытаний.

Тема 4. Случайные величины

Тема 5. Числовые характеристики дискретной и непрерывной случайных величин.

Тема 6. Основные законы распределения случайных величин.

Тема 7. Системы случайных величин. Корреляция и регрессия.

**Раздел 4. Математическая статистика.**

Тема 1. Случайные процессы. Цепи Маркова

Тема 2. Предельные теоремы теории вероятностей.

Тема 3. Математическая статистика.

Тема 4. Статистическое оценивание параметров.

Тема 5. Статистическая проверка гипотез.

Тема 6. Основы регрессионного анализа.

**АННОТАЦИЯ**  
**по дисциплине «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ**  
**АЛГОРИТМОВ»**

**Цель освоения дисциплины:**

формирование систематизированных знаний в области математической логики и теории алгоритмов: функции алгебры логики; функциональная полнота; булева алгебра; совершенные нормальные формы; минимальные формы, карты Карно, метод Квайна; алгебра Жегалкина; построения полиномов; логики высказываний; алгебры предикатов; исчислений высказываний, теоремы о полноте; методов резолюций в логике предикатов; теории алгоритмов; классов задач P и NP и эффективных алгоритмов; нечеткой логики и нечеткой арифметики; алгоритмическая логика Ч. Хоара; развитие логического мышления, логической культуры, логической интуиции.

**Задачи дисциплины:**

- изучению алгебры логики, алгебры высказываний, исчисления высказываний, логики предикатов и исчисления предикатов, основам нечеткой логики, нечеткой арифметики, алгоритмическая логика;
- изучение исчислений высказываний, теоремы о полноте; методов резолюций в логике предикатов; теории алгоритмов; классов задач P и NP и эффективных алгоритмов;
- к формированию логического мышления, развитию абстрактного мышления, освоение аппарата математической логики.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- методики представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием современных информационных систем;
- методики физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем с использованием современных информационных систем

**Уметь:**

- осваивать методики представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием современных информационных систем;
- осваивать методики физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем с использованием

современных информационных систем.

**Владеть:**

- навыками представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием современных информационных систем;

- навыками физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем с использованием современных информационных систем

**Содержание дисциплины**

Тема 1. Функции алгебры логики.

Тема 2. Функциональная полнота.

Тема 3. Булева алгебра.

Тема 4. Совершенные нормальные формы.

Тема 5. Минимальные формы. Карты Карно. Метод Квайна.

Тема 6. Алгебра Жегалкина.

Тема 7. Построение полиномов

Тема 8. Логика высказываний.

Тема 9. Алгебра предикатов.

Тема 10. Исчисление высказываний. Теорема о полноте.

Тема 11. Метод резолюций в логике предикатов.

Тема 12. Введение в теорию алгоритмов.

Тема 13. Классы задач P и NP. Эффективные алгоритмы.

Тема 14. Основы нечеткой логики. Нечеткая арифметика.

Тема 15. Алгоритмическая логика Ч. Хоара.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

формирование фундаментальных знаний у студентов основным понятиям дискретной математики (теории множеств, теории графов, теории конечных автоматов и т.д.). Приобретение навыков решения основных задач по ряду разделов дискретной математики и навыков самостоятельной работы с литературой.

#### **Задачи дисциплины:**

- познакомить студентов с основными дискретными структурами и дискретными математическими моделями;
- познакомить с эффективными алгоритмами для решения наиболее известных задач дискретной математики;
- дать представление об иерархии сложности задач дискретной оптимизации, приближенных и эвристических методах решения наиболее трудных комбинаторных задач.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием современных информационных систем ;
- методики физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем с использованием современных информационных систем .

#### **Уметь:**

- осваивать методики представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием современных информационных систем
- осваивать методики физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем с использованием современных информационных систем

#### **Владеть:**

- навыками представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием современных информационных систем;
- навыками физико-математического аппарата, необходимым для



описания мехатронных и робототехнических систем с использованием современных информационных систем

## **Содержание дисциплины**

### **Раздел 1. Множества и отношения.**

Множества и их спецификации. Диаграмма Венна. Операции над множествами. Теоретико-множественные формулы. Подмножества. Доказательство эквивалентности формул. Свойства операций над множествами. Декартово произведение. Степень множества. Отношения. Тожественное и универсальное отношение. Графическое представление бинарных отношений. Свойства бинарных отношений. Композиция отношений. Область определения и область значений. Матрица бинарного отношения. Описание свойств бинарных отношений посредством матрицы. Отношение эквивалентности. Классы эквивалентности. Фактор- множество. Примеры. Отношение порядка. Частично упорядоченные множества. Линейное упорядоченное множество. Минимальный и максимальный элемент. Диаграммы Хассе. Функции и отображения. Инъективные, сюръективные и биективные функции. Образ и прообраз множества. Мощность множества. Счетные множества. Множества мощности континуум. Представление множеств и функций в ЭВМ. Алгоритмы проведения операций над множествами.

### **Раздел 2. Теория графов.**

Определение графов (псевдограф, мультиграф, граф). Орграфы. Смежность, инцидентность. Степень (полустепень) вершины графа (орграфа). Маршруты, пути, циклы. Матричное задание графов: матрица смежности и матрица инцидентности. Списки смежности. Изоморфизм и гомеоморфизм графов. Элементы графов (подграфы). Операции над графами (объединение, пересечение,...). Связность. Компоненты связности. Двудольные графы. Обходы графов: поиск в ширину и глубину. Орграфы и бинарные отношения. Достижимость и частичное упорядочение. Алгоритмы нахождения кратчайшего пути (алгоритм Флойда; алгоритм Дейкстры). Примеры. Деревья, лес. Основные свойства деревьев. Ориентированные, упорядоченные и бинарные деревья. Представление деревьев в ЭВМ. Алгоритм симметричного обхода бинарного дерева. Ассоциативная память и способы ее реализации. Структуры данных на графах. Деревья сортировки. Алгоритм поиска в дереве сортировки; алгоритм вставки в дереве сортировки; алгоритм удаления из дерева сортировки. Остовные деревья. Минимальный остов: алгоритм Краскала. Планарные графы. Теорема Понтрягина-Куратовского. Толщина графа. Эйлерова характеристика. Раскраска графов. Теорема о пяти красках. Алгоритмы раскраски графов.

Циклы. Цикломатическое число. Фундаментальные циклы. Разрезы фундаментальные разрезы. Эйлеровы циклы. Гамильтоновы циклы. Матрицы фундаментальных циклов. Примеры.

### **Раздел 3. Переключательные функции.**

Элементарные булевы функции. Теорема о полноте. Построение ДНФ, КНФ. Совершенные нормальные формы. Минимальные нормальные формы. Карты Карно.

### **Раздел 4. Конечные автоматы.**

Определение конечного автомата. Автоматы Мура и Милли. Общие задачи теории автоматов. Примеры конечных автоматов. Минимизация числа состояний автомата. Структурный синтез. Сумматор. Частично заданное автоматное отображение.

### **Раздел 5. Комбинаторика.**

Перестановки и подстановки. Размещения и сочетания. Бином Ньютона. Размещения и сочетания с повторениями.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

является понимание будущим выпускником роли математического моделирования при решении экстремальных задач оптимизации и подготовленность инженеров программистов в области моделирования производственных и социально-экономических процессов в условиях определенности. В ходе изучения дисциплины студент должен решать задачи применения методов оптимизации при принятии решений в условиях определенности.

#### **Задачи дисциплины:**

– изучить необходимые и достаточные условия безусловного и условного экстремума, численные методы поиска безусловного экстремума, методы решения задач линейного программирования, методы вариаций поиска безусловного экстремума с неподвижными и подвижными границами, методику решения задач линейного программирования графическим методом, методику графического анализа чувствительности оптимального решения; построение моделей транспортной задачи; модификации стандартной транспортной задачи; методы нахождения опорных планов;

– строить линии уровня, находить и классифицировать точки экстремума функций на множестве допустимых решений; нахождение точки локальных экстремумов с помощью условий первого и второго порядка; находить оптимальное решение задач линейного программирования графическим методом; проводить анализ на чувствительность задач линейного программирования; строить модели транспортных задач; определять безусловный экстремум методом вариаций с неподвижными и подвижными границами;

– иметь навыки самостоятельной творческой работы поиска экстремума функций многих переменных на основе необходимых и достаточных условий; решения задач безусловной минимизации, а так же решения задач поиска безусловного и условного экстремумов функционалов на основе метода вариаций; решения задач линейного программирования и транспортных задач методом северо-западного угла, методом минимального элемента, методом Фогеля.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием современных

информационных систем

- методики физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем с использованием современных информационных систем .

**Уметь:**

- осваивать методики представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием современных информационных систем;

- осваивать методики физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем с использованием современных информационных систем.

**Владеть:**

- навыками представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием современных информационных систем ;

- навыками физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем с использованием современных информационных систем .

**Содержание дисциплины**

Введение

Тема 1 Общая постановка задачи оптимизации и основные положения.

**Раздел 1. Необходимые и достаточные условия минимума гладких функций одной или нескольких переменных**

Тема 2. Необходимые и достаточные условия безусловного экстремума.

Тема 3. Необходимые и достаточные условия условного экстремума.

Тема 4. Условный экстремум при ограничениях типа равенств. при ограничениях типа неравенств. при смешанных ограничениях

**Раздел 3. Основные численные методы безусловной минимизации**

Тема 5. Метод штрафов. Метод барьерных функций.

Тема 6. Комбинированный метод штрафных функций. Метод множителей. Метод точных штрафных функции.

Тема 7. Задача выпуклого программирования Определение выпуклой, строго выпуклой, сильно выпуклой функции. Определение выпуклости функции по матрице Гессе. Условие Липшица

**Раздел 4. Функция Лагранжа.**

Тема 8. Обобщённая функция Лагранжа. Классическая функция Лагранжа. Градиент обобщённой функции Лагранжа.

Тема 9. Второй дифференциал обобщённой (классической функции Лагранжа). Первый дифференциал ограничения.

### **Раздел 5. Задача линейного программирования**

Тема 10. Графический метод решения одноиндексных задач. Область допустимых решений. Виды области допустимых решений (многоугольная замкнутая, многоугольная незамкнутая, луч, отрезок, точка).

Тема 11. Виды оптимального решения задач линейного программирования

### **Раздел 6. Оптимизация на графах**

Тема 12. Сетевые модели. Способы задания сетевых моделей.

Тема 13. Календарное планирование. Временные параметры. Графики привязки.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ФИЗИКА»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

Формирование знаний основ науки – важнейших фактов, понятий, законов, теории, имеющих не только важное общеобразовательное, мировоззренческое, но и прикладное значение, развитие умений наблюдать и объяснять физические явления; необходимость охраны окружающей среды; развитие интереса к физике как возможной области будущей практической деятельности, формирование диалектико-материалистического понимания окружающего мира.

#### **Задачи дисциплины:**

1) приобрести умения:

пользоваться учебной и справочной литературой; использовать законы физики для объяснения различных явлений в природе и технике; решать задачи на основе изученных законов.

2) приобрести знания:

основы теории курса физики; обозначения и единицы физических величин в СИ; теоретические и экспериментальные методы физического исследования; физический смысл универсальных физических констант; о физических явлениях

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

- методики физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем

#### **Уметь:**

- осваивать методики представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных науки

- осваивать методики физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем

#### **Владеть:**

- навыками представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук

- навыками физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем

## **Содержание дисциплины:**

### **Раздел 1. Механика с элементами теории относительности.**

Тема 1.1. Кинематика.

Тема 1.2. Динамика.

Тема 1.3. Законы сохранения в механике.

### **Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.**

Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.

Тема 2.2. Основы термодинамики.

Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.

### **Раздел 3. Основы электродинамики.**

Тема 3.1. Электрическое поле.

Тема 3.2. Законы постоянного тока.

Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.

Тема 3.4. Магнитное поле.

3.5. Электромагнитная индукция.

### **Раздел 4. Колебания и волны.**

Тема 4.1. Механические колебания и волны.

Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны.

Тема 4.3. Волновая оптика.

### **Раздел 5. Квантовая физика.**

Тема 5.1. Квантовая оптика.

Тема 5.2. Физика атома и атомного ядра.

Тема 5.3. Термоядерный синтез.

### **Раздел 6. Современная научная картина мира.**

Тема 6.1. Современная научная картина мира.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ИНФОРМАТИКА»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

понимание будущим выпускником роли этой науки в становлении и развитии цивилизации в целом и современной информационно-коммуникационной деятельности в частности, а также подготовленность для изучения профессиональных дисциплин и решения задач в будущей профессиональной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

- самостоятельно применять компьютеры для решения учебных задач, используя для этого соответствующие инструментальные средства;

- использовать современные информационные технологии и инструментальные средства для решения различных задач в своей профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **уметь:**

- владеть современными информационными технологиями, применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации;

#### **знать:**

- современные информационные технологии, современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации

#### **владеть навыками:**

- использования современных информационных технологий, современных средств автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации.

#### **Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Информация и информатика. Количество и качество информации.**

Тема 1. Введение в информатику. Основные положения теории информатики. Понятие информации.

Тема 2. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.

**Раздел 2. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Структурная организация и принципы**



функционирования персональных компьютеров.

Тема 3. Технические и программные средства реализации информационных процессов.

Тема 4. Программное обеспечение и технологии программирования.

**Раздел 3. Моделирование и формализация.**

Тема 5. Модели решения функциональных и вычислительных задач.

**Раздел 4. Алгоритмизация и основы программирования.**

Тема 6. Алгоритмизация и программирование.

**Раздел 6. Технологии хранения и поиска информации.**

Тема 7. Базы данных.

**Раздел 7. Сетевые технологии обработки информации.**

Тема 8. Локальные и глобальные сети ЭВМ.

Тема 9. Основы и методы защиты информации.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

формирование знания, практических навыков и умений поиска информации в глобальной сети Интернет, информационных банках и массивах, основам безопасной работы в сети интернет, а также сформировать у студентов понимание задач и основ построения информационных систем с использованием компьютерных технологий для последующего практического использования.

#### **Задачи дисциплины:**

- ознакомить с методиками и комплексными мероприятиями, осуществляемыми в процессе поиска, отбора и анализа информации в глобальных и корпоративных информационных системах;
- ознакомить с принципами организации web-ресурсов в интернет и основам безопасной работы в сети интернет;
- приобретение студентами знаний основных принципов формирования компьютерных сетей, построения порталов, принципов формирования информационной среды.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- методики сбора, обработка, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности

#### **Уметь:**

- осваивать методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности .
- осваивать методики сбора, обработка, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности

#### **Владеть:**

- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

- навыками сбора, обработка, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности

### **Содержание дисциплины**

Тема 1. Принципы организации сети ИНТЕРНЕТ.

Тема 2. Сервисы ИНТЕРНЕТ

Тема 3. Основы поиска в ИНТЕРНЕТЕ

Тема 4. Принципы организации WEB-ресурсов в ИНТЕРНЕТ

Тема 5. Сетевые конференции

Тема 6. Общение в режиме реального времени

Тема 7. Интернет и деньги

Тема 8. Основы безопасной работы в сети ИНТЕРНЕТ

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

получение студентами теоретических знаний и практических навыков в программировании на основе процедурного подхода.

#### **Задачи дисциплины:**

- знание современных технологий программирования (структурное, модульное программирование);
- изучение навыков процедурного программирования на языке C++;
- освоение принципов проектирования алгоритмов задач;
- знание технологии разработки алгоритмов и программ;
- знание методов отладки и тестирования программ;
- знание методов решения задач на ЭВМ в различных режимах;
- умение ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения;
- умение разрабатывать основные программные документы;
- умение использовать прикладные системы программирования;
- владение навыками разработки и отладки программ на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;
- формирование научного мировоззрения будущего специалиста.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

#### **Уметь:**

- осваивать методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

#### **Владеть:**

- навыками современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а

также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

### **Содержание дисциплины**

Тема 1. Классификация языков программирования. Основное назначение языка программирования си.

Тема 2. Введение в программирование на си. Символы языка, структура программы. Переменные, константы. Объявление, инициализация.

Тема 3. Операции языка программирования си.

Тема 4. Операторы языка. Условные операторы (if, switch)

Тема 5. Операторы цикла (for, while, do while)

Тема 6. Одномерные массивы

Тема 7. Двумерные массивы

Тема 8. Сортировка массивов

Тема 9. Указатели. Указатели на простые переменные

Тема 10. Указатели на массивы

Тема 11. Структуры. Объединения

Тема 12. Указатели на структуры

Тема 13. Функции работы со строками

Тема 14. Функции. Объявление, определение, вызов функции. Передача параметров функции main.

Тема 15. Работа с файлами. Текстовые файлы.

Тема 16. Работа с файлами. Бинарные файлы.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

#### **Цель освоения дисциплины**

формирование у студентов знаний об особенностях построения, основных компонентах и принципах работы операционных систем, умений и навыков использовать возможности операционных систем для организации вычислительного процесса и обеспечения работы вычислительной техники.

#### **Задачи дисциплины**

– изучение целей, задач, компонентов, функциональных возможностей операционных систем для обеспечения работы вычислительной техники;

– приобретение умений и навыков работы в конкретной операционной системе (в режиме командной строки, в графическом режиме), осуществлять установку, настройку, сопровождение системы;

– приобретение умений и навыков использования сервисных программных средств для восстановления, защиты, архивации и пр. информации.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

#### **Уметь:**

- осваивать методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

#### **Владеть:**

- навыками современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности .

#### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Основные концепции операционных систем**

Тема 1. Введение в ОС. Эволюция ОС.

Тема 2. Классификация ОС.

Тема 3. Состав операционных систем. Основные принципы проектирования и эксплуатации ОС.

Тема 4. Управление ресурсами вычислительной машины (ВМ).

## **Раздел 2 Управление процессами**

Тема 5. Управление процессами.

Тема 6. Способы реализации мультипрограммирования.

## **Раздел 3 Управление файловой системой**

Тема 7. Файловая система. Управление файловой системой.

## **Раздел 4 Управление памятью**

Тема 8. Память. Управление памятью.

Тема 9. Иерархия ЗУ.

## **Раздел 5 Управление вводом/выводом**

Тема 10. Управление вводом-выводом. Буферизация данных. Спулинг. Внешние устройства. Контроллеры устройств. Драйверы устройств. Опрашиваемый, векторный способы обработки прерываний.

## **Раздел 6 Защита данных**

Тема 11. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

изучение основ инженерной и компьютерной графики и подготовка к работе с современными графическими системами.

#### **Задачи дисциплины:**

- получение навыков чтения и выполнения эскизов и чертежей деталей;
- составление и чтение конструкторской документации;
- изучение основных понятий компьютерной графики, принципов построения современных графических систем, современных алгоритмов обработки и преобразования графической информации, способов ее создания и форматов хранения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-3).

#### **Уметь:**

- осваивать методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-3).

#### **Владеть:**

- навыками современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-3).

#### **Содержание дисциплины:**

Тема 1. Правила оформления чертежей.

Тема 2. Изображения на чертежах.

Тема 3. Нанесение размеров.

Тема 4. Сборочный чертеж детали.

Тема 5. Чертежи электрических схем.



Тема 6. Компьютерная графика в современных информационных системах.

Тема 7. Представление графических данных.

Тема 8. Виды компьютерной графики.

Тема 9. Трехмерная графика.

Тема 10. Координатный метод в компьютерной графике.

Тема 11. Базовые вычислительные и растровые алгоритмы.

Тема 12. Методы реалистичной визуализации 3d-сцен. Управление объектами с внешних устройств.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

- изучение принципов действия и особенностей функционирования типовых электрических и электронных устройств,
- основ элементной базы ЭВМ, построения, расчета и анализа электрических и электронных цепей.

#### **Задачи дисциплины:**

сформировать представления о:

- методах анализа и расчета линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей при различных входных воздействиях;
- физических принципах действия, характеристик, моделей и особенностях использования в электронных цепях основных типов активных приборов;
- методах расчета переходных процессов в электрических цепях;
- принципах построения и основ анализа аналоговых и цифровых электронных схем и функциональных узлов цифровой аппаратуры.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

#### **Уметь:**

- осваивать методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

#### **Владеть:**

- навыками современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

#### **Содержание дисциплины:**

## **Раздел 1. Электрические и магнитные цепи**

Тема 1. Введение. Основные законы электрических цепей.

Тема 2. Электрические цепи постоянного тока.

Тема 3. Электрические цепи переменного тока

Тема 4. Переходные процессы в электрических цепях

Тема 5 Магнитные цепи с постоянными и переменными магнитодвижущими силами

Тема 6 Электрические приборы и аппараты

Тема 7 Полупроводниковые диоды

## **Раздел 2. Электроника**

Тема 1 Биполярные транзисторы

Тема 2 МОП-транзисторы

Тема 3 Тиристоры

Тема 4 Фотоэлектрические приборы

Тема 5 Излучательные приборы

## **Раздел 3. Схемотехника.**

Тема 1 Аналоговая схемотехника

Тема 2 Арифметические и логические основы ЭВМ

Тема 3 Логические элементы ЭВМ

Тема 4 Триггерные схемы

Тема 5 Функциональные узлы ЭВМ

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

знакомство с основными понятиями мехатроники и робототехники, изложение основ подходов, терминологии принятой в мехатронике и робототехнике, структуры и видов мехатронных и робототехнических систем, методов их построения и управления, областей применения мехатронных и робототехнических систем. Ознакомление студентов с современными концепциями построения и применения мехатронных и робототехнических систем. Описание мехатронных модулей движения, на примере механизмов промышленных роботов. Изучению проблем управления мехатронными модулями и их системами.

#### **Задачи дисциплины:**

- Ознакомление и изучение студентов с базовыми понятиями, историей становления и ключевыми факторами развития мехатроники и робототехники;
- изучение концептуальных принципов построения структур и элементной базы мехатронных и робототехнических модулей систем;
- изучение модульного принципа построения мехатронных и робототехнических систем;
- изучение современных подходов к синергетической интеграции элементов в единые мехатронные модули и системы;
- изучение современных принципов и интеллектуальных методов управления мехатронными объектами;
- изучение областей применения мехатронных и робототехнических систем;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-3)

#### **Уметь:**

- осваивать методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-

технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-3)

**Владеть:**

- навыками современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-3)

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Общие принципы построения и области применения мехатронных систем**

Тема 1. Введение.

Тема 2. Структура и принципы интеграции мехатронных систем.

**Раздел 2. Мехатронные модули движения**

Тема 3. Мехатронные модули вращательного движения на базе высокомоментных двигателей.

Тема 4. Мехатронные модули линейного движения и типа «двигатель-рабочий орган».

Тема 5. Интеллектуальные мехатронные модули движения

**Раздел 3. Робототехника**

Тема 6. История развития робототехники

Тема 7. Устройства роботов

Тема 8. Приводы роботов

Тема 9. Системы управления роботами

**Раздел 4. Современные мехатронные и робототехнические системы**

Тема 10. Мобильные роботы для инспекции и ремонта подземных трубопроводов.

Тема 11. Робототехнические комплексы.

Тема 12. Технологические машины и транспортные мехатронные и робототехнические системы

Тема 13. Мехатронные и робототехнические системы в специальных и агрессивных средах.

**Раздел 5. Проблематика и современные методы управления мехатронными и робототехническими системами**

Тема 14. Особенности постановки задач управления мехатронными и робототехническими системами

Тема 15. Системы управления

Тема 16. Интеллектуальные системы управления на основе нейронных сетей.

**АННОТАЦИЯ**  
**по дисциплине «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**  
**МЕХАТРОННЫХ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**

**Цель освоения дисциплины:**

является знакомство студентов с современными компонентами SCADA-систем, изучение методов построения эффективных систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами, с использованием программно-аппаратных комплексов SCADA.

**Задачи дисциплины:**

- 1) сформировать представления о:
  - принципы построения промышленных SCADA-систем;
  - промышленные интерфейсы и контроллеры, работающие под управлением SCADA-систем;
- 2) приобрести систематизированные знания в следующих областях:
  - проектировать SCADA-системы автоматического и автоматизированного управления, с применением современных встроенных средств разработки и языков программирования SCADA-систем;
  - устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение SCADA-систем;
  - организовывать и управлять разработкой систем промышленного управления, на основе SCADA-систем.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных современных требований информационной безопасности;
- методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.

**Уметь:**

- осваивать методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных современных требований информационной безопасности;
- осваивать методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем

и отдельных модулей

**Владеть:**

- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных современных требований информационной безопасности;

- навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.

**Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение в предмет

Тема 2. SCADA-системы (предъявляемые требования, возможности и характеристики)

Тема 3. Общая и функциональная структура

Тема 4. Пакет инструментальных программ TRACE MODE

Тема 5. Особенности проектирования прикладного ПО в TRACE MODE

Тема 6. Программирование алгоритмов обработки данных в TRACE MODE

Тема 7. Разработка проекта прикладного программного обеспечения в TRACE MODE

Тема 8. Архивирование технологической информации

Тема 9. Windows технологии в SCADA-системах

Тема 10. Взаимодействие с УСО в ОС MS WINDOWS И DOS механизма DDE, взаимодействие с реляционной базой данных под управлением СУБД MS ACCESS

Тема 12. Особенности проектирования прикладного ПО в Rapid SCADA

Тема 13. Разработка проекта прикладного программного обеспечения в Rapid SCADA

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ЭВМ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

изучение основ построения и функционирования аппаратных средств вычислительной техники, подготовка будущего выпускника к выполнению профессиональных задач в этой области, понимание роли вычислительной техники в развитии современного общества.

#### **Задачи дисциплины:**

- сформировать представление о принципах построения ЭВМ и их классификацию;
- ознакомиться с функциональной и структурной организациями процессора и памяти;
- выявить методы управления вводом – выводом;
- ознакомиться с классификацией и свойствами систем ЭВМ;
- изучить классификацию периферийных устройств, интерфейсов, виды шин и портов ввода-вывода;
- изучить команды языка Ассемблер и научиться программировать устройства ввода-вывода с его использованием.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности
- методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

#### **Уметь:**

- осваивать методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности
- осваивать методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

#### **Владеть:**



- навыками современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

- навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

**Содержание дисциплины:**

Тема 1. Классификация ЭВМ. Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов. Поколения ЭВМ.

Тема 2. Общие принципы построения ЭВМ. Архитектура фон неймана.

Тема 3. Функциональная и структурная организация процессора.

Тема 4. Память.

Тема 5. Язык ассемблер: команды пересылки, арифметические, логические, команды переходов и циклов.

Тема 6. Методы управления вводом – выводом.

Тема 7. Системы ЭВМ.

Тема 8. Периферийные устройства: классификация.

Тема 9. Программирование устройств ввода-вывода на языке ассемблер.

Тема 10. Принципы организации подсистемы ввода/вывода.

Тема 11. Интерфейсы.

Тема 12. Шинная организация ЭВМ.

Тема 13. Порты ввода-вывода.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ИНФОРМАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ В МЕХАТРОНИКЕ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

изучение принципов построения и функционирования информационной системы, методов и средств сбора и обработки информации мехатронных устройств и систем.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение методов обработки, преобразования и хранения информации;
- изучение классификации датчиков и сенсоров роботов и мехатронных устройств;
- изучение принципов построения измерительных преобразователей механических перемещений, скоростей и ускорений, силомоментных и тактильных преобразователей;
- изучение принципов построения информационной системы мехатронного и робототехнического устройства на основе бесконтактных методов с использованием систем технического зрения (СТЗ).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
- методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием
- методики проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

#### **Уметь:**

- осваивать методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
- осваивать методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств

автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

- осваивать методики проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

#### **Владеть:**

- навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

- навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

- навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

#### **Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение.

Тема 2. Датчик как источник измерительной информации, структура информационных датчиков. Контактные бесконтактные виды датчиков. Измерение механических величин.

Тема 3. Системы силомоментного очувствления. Назначение силомоментных датчиков, технические характеристики и особенности их применения. Многокомпонентные силомоментные датчики. Способ выделения компонент. Шести-, пяти- и трехкомпонентные датчики сил и моментов.

Тема 4. Тактильные системы очувствления. Назначение тактильных датчиков и их классификация. Тактильные матрицы, общее устройство, область применения. Требования к тактильным матрицам. Тактильные матрицы с высокой разрешающей способностью.

Тема 5. Системы технического зрения. Видеодатчики. Восприятие изображения, предварительная обработка, распознавание. Назначение СТЗ, принцип их действия, области применения типовая структура.

Тема 6. Локационные системы очувствления. Локационные датчики и их назначение. Классификация, принцип действия, обобщенная структура.

Тема 7. Распределенные информационные системы в мехатронике.

Организация взаимосвязи информационной системы с распределенной системой управления.

Тема 8. Организация системы обработки информации, состав и функциональная схема системы. Микропроцессорная обработка данных в информационных системах, интерфейсные схемы параметрических датчиков, алгоритмическое и программное обеспечение информационных систем. Характеристика задач и параметров контроля.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов принципов функционирования и особенностей построения каналов передачи данных и линий связи; методов доступа и разновидностей локальных вычислительных сетей; функций сетевого и транспортного уровней; протоколов стека TCP/IP, методов адресации и маршрутизации территориальных сетей.

#### **Задачи дисциплины:**

– основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации. теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов.

– навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств

– технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации. Теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов

#### **Уметь:**

- навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств

#### **Владеть:**

- технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей

#### **Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Введение и основные понятия**

Тема 1. Классификация вычислительных сетей. Понятие протокола. Документы (IETF (Internet Engineering Task Force), RFC, IEEE). Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (ISO model). Пятиуровневая концептуальная модель иерархии протоколов семейства TCP/IP (RFC 791 и RFC 1349).

Тема 2. Способы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов Коммутирующие матрицы.

Тема 3. Виды связи и режимы работы сетей передачи сообщений. Связь с установлением и без установления соединения. Сети одноранговые и

"клиент/сервер". Понятие топологии сети.

## **Раздел 2. Каналы передачи данных**

Тема 4. Каналы передачи данных Количество информации. Энтропия. Коэффициент избыточности сообщения.

Тема 5. Основные используемые коды. Асинхронное и синхронное кодирование. Способы контроля правильности передачи данных. Код Хемминга. Циклические коды. Коэффициент сжатия. Алгоритмы сжатия.

## **Раздел 3. Локальные вычислительные сети**

Тема 6. Методы доступа. Протоколы ЛВС. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Маркерные методы доступа.

Тема 7. Сети Ethernet. Структура кадра.

Тема 8. Высокоскоростные ЛВС. Сети Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Сеть FDDI.

Тема 9. Беспроводные сети. RadioEthernet. WiFi.

Тема 10. Аппаратные средства ЛВС. Повторители, концентраторы, мосты.

## **Раздел 4. Коммутация и маршрутизация**

Тема 11. Функции сетевого и транспортного уровней. Транспортные и сетевые протоколы. Назначение коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов.

Тема 12. Маршрутизация. Алгоритмы маршрутизации Беллмана-Форда и OSPF.

Тема 13. Стек протоколов TCP/IP, его связь с моделью ISO/OSI. Модель ISO/OSI. Протокол IP. IPv4 и IPv6.

Тема 14. Протоколы преобразования адреса. ARP\RARP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи.

Тема 15. Протоколы управления. Протокол ICMP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи.

Тема 16. Транспортные протоколы TCP и UDP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи. Протоколы SPX/IPX.

Тема 17. Система доменных имен DNS. Архитектура. Взаимодействие. Система имен NetBIOS. Протоколы NetBIOS/SMB.

Тема 18. Динамическое конфигурирование узлов. Протокол DHCP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи

Тема 19. Сетевые операционные системы. Функции и характеристики сетевых операционных систем (ОС).

## **Раздел 5. Территориальные сети**

Тема 20. Сети Intranet, Internet, Extranet. Определения, сходства и различия. Сервисы территориальных сетей. Internet. Протоколы теледоступа.

Тема 21. Электронная почта. Протоколы. Архитектура. Прикладное программное обеспечение. Почтовый сервер.

Тема 22. Файловый обмен. Вспомогательные системы Archie и Whois.

Тема 23. Протокол эмуляции терминала Telnet.

Тема 24. Телеконференции и "доски объявлений". Видеоконференции.

Тема 25. Доступ к распределенным базам данных. Информационная система WWW.

Тема 26. Информационная безопасность в сетях. Подходы к обеспечению информационной безопасности. Фильтрация трафика маршрутизаторами и межсетевыми экранами. Рекомендации по проектированию корпоративных вычислительных сетей. Шифрование на уровне соединения SSL. Использование средств шифрования на уровне приложений. PGP.

Тема 27. Распространенные сетевые технологии больших сетей. Сети X.25 и Frame Relay. Сети ATM.

Тема 28. Виртуальные частные сети VPN. Протоколы туннелирования. VPN- соединение.

Тема 29. Шифрование данных с использованием IPSec. Режим передачи. Режим туннелирования

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

формирование у студентов знаний в области защиты информации, разграничений доступа к ресурсам; идентификации и аутентификации субъектов; методов и средств криптографической защиты; контроля целостности информации и электронно- цифровой подписи; хранения и распределения ключевой информации; защиты программного обеспечения от несанкционированного использования; защиты от разрушающих программных воздействий; защиты информации в компьютерных сетях; инженерно-технической защиты информации; по руководящим документам России и правовому обеспечению информационной безопасности и противодействию терроризму.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение и классификация политик безопасности, свойства безопасности информации, идентификации и аутентификации субъектов, принципов криптографической защиты информации;
- изучение базовых методов нейтрализации систем защиты от несанкционированного использования безопасности субъектов и объектов, функций хэширования и электронно- цифровой подписи;
- приобретение практических навыков работы с современными средствами криптографического преобразования информации.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- - методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

- методики оптимального решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных современных требований информационной безопасности

- методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

#### **Уметь:**



– осваивать методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

– осваивать методики оптимального решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных современных требований информационной безопасности

– осваивать методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

#### **Владеть:**

– навыками современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

– навыками оптимального решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных современных требований информационной безопасности

– навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

#### **Содержание дисциплины**

Тема 1. Основные понятия и определения предмета защиты информации

Тема 2. Разграничение доступа к ресурсам

Тема 3. Идентификация и аутентификация субъектов

Тема 4. Методы и средства криптографической защиты

Тема 5. Контроль целостности информации.

Тема 6. Хранение и распределение ключевой информации.

Тема 7. Защита программного обеспечения от несанкционированного использования

Тема 8. Защита от разрушающих программных воздействий

Тема 9. Защита информации в компьютерных сетях

Тема 10. Инженерно-техническая защита информации

Тема 11. Руководящие документы России.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Надежность систем» является получение компетенций достаточных для разработки и реализации мер для поддержания в работоспособном состоянии технических систем различного уровня.

Настоящая дисциплина предназначена для ознакомления будущих специалистов мехатронных систем с разновидностями современных подходов, принципов и методов к созданию надежного алгоритмического, технического и программного обеспечения (ПО) для информационно-управляющих и информационно-вычислительных систем, включая системное, функциональное и прикладное ПО и аппаратные средства восстанавливаемых систем и невосстанавливаемых систем.

#### **Задачи дисциплины:**

– освоить методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием с использованием современных информационных систем;

– освоить методы проведения экспериментов;

– освоить проектирования систем автоматизации и управления мехатронных систем разработки инновационной мехатронной и робототехнической продукции; навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

#### **Уметь:**

осваивать методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с

техническим заданием

**Владеть:**

навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

**Содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Основные определения теории надежности.**

Тема 1. Основные определения теории надежности. Понятие надежности. Свойства, определяющие надежность: долговечность, безотказность, сохраняемость, ремонтпригодность.

Тема 2. Надежность мехатронных систем. Классификация отказов мехатронных систем. Характеристики надежности при внезапных и постепенных отказах. Понятие мехатронных систем. Виды мехатронных систем. Понятие сбоя и отказы системы. Классификация отказов.

**Раздел 2. Надежность программных средств.**

Тема 3. Показатели надежности при хранении информации. Комплексные показатели надежности мехатронных систем.

Показатели качества: функциональная пригодность, надежность, применимость, эффективность, переносимость, сопровождаемость. Понятия корректной программы, надежной программы. Показатели надежности: устойчивость, восстанавливаемость, критерий длительности наработки на отказ, длительность восстановления, коэффициент готовности.

Тема 4. Факторы, влияющие на надежность мехатронных систем. Объекты уязвимости. Внутренние дестабилизирующие факторы. Внешние дестабилизирующие факторы.

Тема 5. Характеристики программных ошибок. Цели и задачи исследования статистических характеристик ошибок в программах. Первичные и вторичные ошибки. Статистика ошибок в комплексах программ.

Тема 6. Методы обеспечения надежности программных средств.

CASE-технологии и языки четвертого поколения (4GL). Тестирование программных средств. Сертификация.

**Раздел 3. Аппаратная часть. Расчет надежности систем.**

Тема 7. Основы расчета надежности мехатронных систем. Элементы теории восстановления. Основные цели расчета надежности. Классификация расчетов надежности. Элементный расчет аппаратной надежности. Расчет функциональной надежности.

Тема 8. Расчет характеристик надежности невосстанавливаемых и

восстанавливаемых изделий. Способы резервирования: общее постоянное с целой кратностью, отдельное постоянное с целой кратностью, общее замещением с целой кратностью, отдельное замещение с целой кратностью, общее постоянное с дробной кратностью, отдельное замещение с дробной кратностью.

Расчет надежности восстанавливаемых изделий: методы, основанные на использовании классической теории вероятности; метод, основанный на использовании теории массового обслуживания; метод, основанный на использовании теории графов.

#### **Раздел 4. Надежность информационных систем.**

Тема 9. Обеспечение надежности при проектировании мехатронных систем. Испытания на надежность. Классификация методов повышения надежности мехатронных систем. Основные этапы создания программного обеспечения и их основные результаты с точки зрения повышения качества и надежности. Автоматизированные средства проектирования программного обеспечения. Виды испытаний на надежность.

Тема 10. Влияние контроля и диагностики на надежность обработки, передачи и хранения информации. Надежность передачи информации. Способы обеспечения надежности хранения информации. Создание резервных копий. Использование механизмов журнализации.

Тема 11. Влияние человека-оператора на функционирование мехатронных систем. Факторы влияющие на надежность оператора. Эффективность работы оператора и оптимизация условий его работы.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

**Цель** освоения дисциплины: формирование у студентов знаний методических основ разработки и применения моделей.

#### **Задачи дисциплины:**

- составлять математическое описание математических моделей;
- проводить вычислительный эксперимент на детерминированной математической модели;
- проводить вычислительный эксперимент на математической модели случайного процесса.
- изучить основные понятия теории моделирования, основные типы моделей процессов и систем, требования, предъявляемые к разработке математических моделей.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей : цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

#### **Уметь:**

- осваивать методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- осваивать методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей: оформлять результаты научноисследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы анализа научно-технической информации; применять методы проведения экспериментов; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы

анализа научно-технической информации; применять методы проведения экспериментов

#### **Владеть:**

– навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

– навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей: методами анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; методами и средствами планирования и организации исследований и разработок; методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

#### **Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Понятие модели и моделирования**

Тема 1. Основные понятия теории моделирования. Характеристики моделей. Моделирование как метод познания. Понятия Объект, Модель, Система, Свойства, Параметры, Гипотеза, Адекватность, Моделирование, Эксперимент, Средства моделирования.

Тема 2. Подходы к исследованию моделируемых систем. Этапы разработки моделей. Структурный, функциональный подходы. Системный анализ моделируемых процессов

Тема 3. Классификация видов моделирования Детерминированные, стохастические, динамические, статические, дискретные и непрерывные модели. Детерминированные, стохастические, динамические, статические, дискретные и непрерывные модели.

Тема 4. Системы массового обслуживания Системы массового обслуживания. Назначение систем массового обслуживания. Алгоритм построения систем массового обслуживания. Особенности функционирования систем массового обслуживания

##### **Раздел 2. Проведение эксперимента**

Тема 1. Планирование машинных экспериментов Алгоритмизация модели и ее машинная реализация. Этапы процесса алгоритмизации. Языки имитационного моделирования. FORSIM, SIMULA, SIMSCRIPT, GPSSWorld. Назначение языка GPSSWorld, логика языка GPSSWorld. Понятие активного и пассивного эксперимента. Понятие Фактора и Реакции при проведении эксперимента. Требования, предъявляемые к факторам.

Тема 2. Понятие адекватности модели. Методы оценки адекватности

модели. Расчет пропускной способности модели. Расчет вероятности обслуживания заявок. Расчет времени пребывания заявок в модели.

Тема 3. Анализ и интерпретация результатов моделирования на ЭВМ. Методы анализа результатов моделирования. Корреляционный анализ, регрессионный анализ, Дисперсионный анализ.

Тема 4. Основы математического моделирования систем Стандартные математические модели



## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «СТАНДАРТИЗАЦИЯ»**

**Цель** освоения дисциплины: формирование у студентов знаний в области теоретической стандартизации, о принципах и методах стандартизации, обучение студентов практическим навыкам в использовании методов и средств измерений, стандартов, а также формирование у студентов понимания роли стандартизации.

#### **Задачи дисциплины:**

-объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по стандартизации, правовые основы, основные понятия и определения;

-принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;

-сертификацию, основные термины и определения, системы сертификации, порядок и правила сертификации.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

#### **Уметь:**

- осваивать методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

#### **Владеть:**

- навыками разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

#### **Содержание дисциплины**

Тема 1. Вводная лекция. Роль измерений в познании окружающего мира. Основные понятия и определения, связанные с объектами и средствами измерений.

Тема 2. Классификация методов измерений различных физических величин. Погрешности измерений и их классификация: в соответствии со слагаемыми процесса измерения, в зависимости от источника возникновения

и условий применения, по закономерности проявления и по способу выражения.

Тема 3. Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование. Понятие о поверке средств измерений.

Тема 4. Обеспечение единства измерений - главная задача метрологии. Основные положения Закона РФ "Об обеспечении единства измерений". Метрологическая служба в РФ. Структура и функции метрологической службы юридических лиц.

Тема 5. Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Стандартизация как один из важнейших факторов повышения качества продукции и услуг. Научная база и объекты стандартизации. Основные понятия и определения в области стандартизации: стандартизация, унификация, агрегатирование, типизация, взаимозаменяемость, специализация и др. Система предпочтительных чисел и параметрические ряды.

Тема 6. Категории и виды стандартов, объекты стандартизации, порядок разработки стандартов. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований ГОСТов, система органов и служб стандартизации.

Тема 7. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитии на международном, региональном и национальном уровнях. Основные цели и объекты сертификации, термины и определения.

Тема 8. Схемы и системы сертификации, обязательная и добровольная сертификация. Регламентирование порядка проведения сертификации в соответствии с "Системой сертификации ГОСТ Р. Виды сертификационных испытаний при обязательной сертификации.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

формирование у студентов системы знаний о теоретической механике как науке, в которой рассматриваются общие законы механического движения и взаимодействия материальных тел.

#### **Задачи дисциплины:**

- знать и уметь использовать основные законы механики, методы анализа движения, равновесия и взаимодействия материальных тел;
- проводить кинематический и динамический анализ механических систем;
- навыки реализации теоретических и прикладных знаний в практической деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ;
- методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

#### **Уметь:**

- осваивать методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- осваивать методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

#### **Владеть:**

- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

- навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Простейшие системы сил**

Предмет теоретической механики. Основные положения статики. Связи. Сходящаяся система сил на плоскости и в пространстве. Система параллельных сил. Распределенная нагрузка. Центр тяжести. Пара сил..

#### **Тема 2. Равновесие тела без учета трения**

Момент силы относительно точки и оси. Теория пар. Главный вектор и момент системы сил. Приведение системы сил к центру и простейшему виду на плоскости и в пространстве. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие тела под действием произвольной системы сил.

#### **Тема 3. Равновесие систем тел**

Равновесие систем тел. Плоские и пространственные фермы, условия их жесткости Расчет плоских ферм методом вырезания узлов и методом Риттера.

#### **Тема 4. Силы сухого трения**

Трение скольжения (сцепления). Законы сухого трения. Угол и конус трения. Равновесие нити на блоке. Трение качения

#### **Тема 5. Кинематика**

Кинематика точки: траектория, скорость, касательное и нормальное ускорение. Способы задания движения. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и ускорение. Плоское движение тела как сумма поступательного и вращательного. Теорема о проекциях двух скоростей. Мгновенный центр скоростей. Сферическое движение тела, понятие об углах Эйлера. Движение свободного твердого тела. Сложное движение точки: теоремы о сложении скоростей и ускорений. Понятие о сложном движении твердого тела.

#### **Тема 6. Динамика материальной точки**

Законы Ньютона, основные задачи динамики точки. Колебания материальной точки в среде с вязким трением: затухание колебаний, резонанс. Несвободное и относительное движение точки. Теоремы об изменении импульса и момента импульса точки. Работа силы. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Потенциальные силы. Закон сохранения полной механической энергии.

## Тема 7. Динамика механической системы

Механическая система. Внешние и внутренние силы. Центр масс и теорема о его движении. Теоремы об изменении импульса и кинетического момента системы. Момент инерции. Уравнения движения твердого тела. Теорема об изменении кинетической энергии системы, ее частные случаи (неизменяемая система, идеальные связи).

## Тема 8. Элементы аналитической механики.

Классификация связей, число степеней свободы системы. Принцип виртуальных перемещений (Лагранжа). Принцип Даламбера и общее уравнение динамики. Обобщенные координаты. Уравнения Лагранжа второго рода.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «СОПРАТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

формирование у студентов системы знаний о теоретической механике как науке, в которой рассматриваются общие законы механического движения и взаимодействия материальных тел.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение общих принципов расчета типовых изделий машиностроения;
- приобретение навыков проектирования и конструирования, обеспечивающих рациональный выбор материалов, форм, размеров и способов изготовления типовых изделий машиностроения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

#### **Уметь:**

- осваивать методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- осваивать методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

#### **Владеть:**

- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- навыками расчета и проектирования отдельных устройств и

подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

### **Содержание дисциплины**

#### Раздел 1

Тема 1. Введение и основные понятия.

Тема 2. Растяжение и сжатие прямого стержня

Тема 3. Механические свойства материалов при растяжении и сжатии.

Тема 4. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии

Тема 5. Геометрические характеристики поперечных сечений.

Статические моменты площади и определение положения центра тяжести сечения. Осевые, центробежный и полярный моменты инерции.

Тема 6. Сдвиг

Тема 7. Кручение

Тема 8. Изгиб

Тема 9. Определение перемещений

#### Раздел 2

Тема 10. Косой изгиб и изгиб с растяжением или сжатием стержня большой жесткости

Тема 11. Теория напряжений и деформаций

Тема 12. Оценка прочности в случае сложного напряженного состояния

Тема 13. Устойчивость сжатых стержней

Тема 14. Динамическая нагрузка

Тема 15. Прочность при напряжениях, циклически изменяющихся во времени

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

- ознакомление студентов с возможностями и областями применения микропроцессорных средств; архитектуры микропроцессорных систем (МПС); организации подсистем обработки, управления, памяти и ввода-вывода; основных задач проектирования, тестирования и отладки МПС;
- формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков студентов по основам микропроцессорных систем, достаточных для дальнейшего продолжения образования и самообразования в области вычислительной техники и в смежных областях;
- изучение принципов построения, функциональных возможностей и архитектурных решений современных микропроцессорных систем (МПС), микроконтроллеров (МК) и персональных ЭВМ;
- освоение методики проектирования микропроцессорных систем.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение области применения МПС (включая однокристалльные микро-ЭВМ, контроллеры и мультимикропроцессорные системы) и современные тенденции развития микропроцессорной техники, варианты построения архитектуры, подсистем обработки, управления, памяти и ввода-вывода МПС;
- научиться разрабатывать программы на языке ассемблера микроЭВМ и пользоваться методами и современными средствами оценки, анализа и выбора состава и конфигурации микропроцессорных средств;
- иметь представление о задачах системного, алгоритмического, структурного и логического проектирования МПС, о методах обеспечения надежности программных и аппаратных средств, включая методы тестирования и отладки МПС.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
- методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
- методики проведения предварительных испытаний составных частей



опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

**Уметь:**

- осваивать методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

- осваивать методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

- осваивать методики проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

**Владеть:**

- навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

- навыками разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

- навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основные понятия, используемые в микропроцессорной технике**

Тема 1. Что такое микропроцессор?

Тема 2. Шинная структура связей.

Тема 3. Режимы работы микропроцессорной системы.

Тема 4. Архитектура микропроцессорной системы.

Тема 5. Типы микропроцессорных систем.

**Раздел 2. Организация обмена информацией. Шины микропроцессорной системы и циклы обмена**

Тема 1. Шины микропроцессорной системы.

Тема 2. Циклы обмена информацией.

### **Тема 3. Функции устройств магистрали.**

Раздел 3. Функционирование процессора

Тема 1. Адресация операндов.

Тема 2. Регистры процессора.

Тема 3. Система команд процессора.

Тема 4. Быстродействие процессора.

### **Раздел 4. Однокристальные микро-ЭВМ**

Тема 1. Однокристальные микро-ЭВМ.

Тема 2. Архитектура однокристальной микро-ЭВМ.

Тема 3. Организация памяти однокристальной микро-ЭВМ.

### **Раздел 5. Организация микроконтроллеров**

Тема 1. Классификация и структура микроконтроллеров.

Тема 2. Процессорное ядро микроконтроллера.

Тема 3. Память программ и данных микроконтроллера.

Память программ: mask-ROM, EPROM, OTPROM, EEPROM, Flash-ROM. Память данных. Регистры микроконтроллера. Стекло микроконтроллера.

### **Раздел 6. Проектирование устройств на микроконтроллерах**

Тема 1. Основные этапы разработки микропроцессорной системы на основе микроконтроллера.

Тема 2. Разработка и отладка аппаратных средств.

Тема 3. Разработка и отладка программного обеспечения.

Тема 4. Методы и средства совместной отладки аппаратных и программных средств.

### **Раздел 7. Тенденции развития средств вычислительной техники.**

**Раздел 8. Назначение, область применения и способы оценки производительности многопроцессорных вычислительных систем.**

**АННОТАЦИЯ**  
**по дисциплине «СЕРТИФИКАЦИЯ, ЗАЩИТА**  
**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ»**

**Цель освоения дисциплины:**

формирование у студентов знаний по видам сертификации, объектов интеллектуальной деятельности, правилам их регистрации в условиях действующего правового поля.

**Задачи дисциплины:**

сформировать представления о:

- Сертификации;
- интеллектуальной деятельности;
- видах прав;
- действующих патентных системах;
- объектах интеллектуальной собственности;
- патентном законодательстве России;
- оформлении пакета документов для заявки, регистрации и торговли объектами интеллектуальной собственности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- методики оптимального сбора, обработка, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных систем

- методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

**Уметь:**

- осваивать методики оптимального сбора, обработка, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных систем

- осваивать методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

**Владеть:**

- навыками оптимального сбора, обработка, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных систем

- навыками разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

### **Содержание дисциплины:**

#### **Раздел 1. Основные понятия сертификации и стандартизации**

Тема 1. Стандартизация и сертификация. Стандартизация и сертификация в России. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация.

Тема 2. Декларирование соответствия. Порядок сертификации продукции. Сертификация ИСО. Стандарт ISO 9001. Сертификация оборудования. Схемы сертификации продукции.

Тема 3. Международная сертификация. Виды сертификации. Знаки соответствия. Орган сертификации. Технический регламент. Техническое регулирование.

#### **Раздел 2. Основные понятия интеллектуальной собственности**

Тема 1. Ведение. Понятие интеллектуальной собственности Основные понятия об авторском праве и формы его защиты. Патентное право.

#### **Раздел 3 Виды правовой защиты интеллектуальной собственности**

Тема 1 Изобретение. Понятие и признаки полезной модели. Понятие и признаки промышленного образца.

Тема 2 Средства индивидуализации товаров и услуг

#### **Раздел 4 Нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности**

Тема 1 Охрана нетрадиционных объектов интеллектуальной собственности

Тема 2 Правовая охрана иных объектов интеллектуальной собственности

#### **Раздел 5 Виды договоров, сопровождающих заключение лицензионных соглашений**

Тема 1 Международное сотрудничество

Тема 2 Понятие и признаки служебной и коммерческой тайны

Тема 3 Оформление и защита патентных прав.

Тема 4 Заключение

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

формирование у студентов основных сведений о общих принципах и методике конструирования ЭВМ и систем, определить основные задачи, стоящие перед конструктором, изложить математические основы, методы, алгоритмы их решения и аналитические средства выполнения необходимых расчетов, освоить тенденции развития конструкций и их элементов.

#### **Задачи дисциплины:**

- получить комплекс знаний, который позволил бы им овладеть теоретическими основами конструирования ЭВМ и систем;
- получить на базе приведенных примеров, справочного и иллюстративного материала практические навыки разработки конструкций, удовлетворяющих требованиям технического задания.
- иметь представление об основах теплового конструирования и обеспечения устойчивости к эксплуатационным воздействиям;
- знать и уметь использовать основные понятия и место конструкторско- технологического этапа в общем процессе проектирования и производства средств ВТ;
- владеть методами и средствами перехода от схемы устройства к его реализации в виде модуля заданного уровня, создания конструкторской и технологической документации.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности;
- методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

#### **Уметь:**

- осваивать методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической

документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

- осваивать методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

#### **Владеть:**

- навыками современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

-навыками разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

#### **Содержание дисциплины**

Тема 1. Вводная лекция.

Предмет и содержание дисциплины, ее роль и место в процессе подготовки специалистов по проектированию средств вычислительной техники. Основные термины и определения. Взаимосвязь и взаимообусловленность конструирования и технологии производства СВТ. Влияние конструкторско- технологической среды на технический уровень СВТ. Основные этапы процесса проектирования и производства СВТ, формальные и неформальные методы проектирования.

Тема 2 Основы модульного конструирования СВТ

Тема 3 Конструктивные модули первого уровня. Интегральные схемы: классификация, структуры и топологии. Конструкторско-технологические методы проектирования полупроводниковых (биполярных и МОП) интегральных схем, основные технологические операции. Прогрессивные методы формирования рисунка элементов ИС.

Тема 4 Конструктивные модули второго уровня. Классификация печатных плат, классы точности печатного монтажа. Требования стандарта МЭК297 (МЭК60297) к конструктивным параметрам ПП.

Тема 5 Конструктивные модули третьего и четвертого уровня. Конструктивы Евромеханики во встраиваемых СВТ. Требования стандартов ГОСТ25122, МЭК60297 (МЭК297) и МЭК917 к конструктивным модулям третьего уровня. Степени защиты оболочек электронного оборудования по МЭК 529, ГОСТ14254, NEMA-250. Применяемые материалы корпусов СВТ и

их основные характеристики.

Тема 6. Обеспечение помехоустойчивости в конструкциях СВТ. Постановка задачи конструктивной реализации соединений элементов схемы СВТ. Эффект отражений, перекрестные наводки, помехи по цепям управления и питания. Методика конструирования связей с учетом искажающих факторов.

Тема 7. Обеспечение тепловых режимов в конструкциях СВТ. Теплообмен в СВТ, способы переноса тепловой энергии. Основные теплофизические задачи, возникающие при конструировании СВТ. Методы анализа и способы обеспечения нормального теплового режима.

Тема 8. Производство СВТ. Виды производства и производственных процессов. Особенности и характеристики процесса производства ЭВМ различных поколений и классов. Испытания СВТ и их конструктивных модулей, виды испытаний, методики, программы.

Тема 9. Прочность и технологичность конструкции СВТ. Оценка уровня технологичности конструкции, базовые и комплексные показатели технологичности. Нормативные показатели для различных типов производств. Связь технологичности СВТ с объемом и условиями производства.

Тема 10. Конструкторско-технологическое обеспечение надежности СВТ. Основные эксплуатационно-технические характеристики СВТ и факторы, определяющие их уровень.

Тема 11. Стандартизация СВТ. Конструкторская документация и ее состав. Оформление технической документации по ЕСКД и ЕСПД. Условные графические обозначения основных радиокомпонентов и их буквенные коды по ГОСТ2.701-81, основные правила составления электрических схем по ГОСТ2.702-75 и присвоения позиционных обозначений элементов на схемах. Упрощенные способ обозначения номинальных значений радиоэлементов, оформление перечня элементов к принципиальной электрической схеме.

Тема 12. Автоматизация конструкторско-технологического этапа проектирования СВТ. Современное состояние САПР электронных устройств. Системы автоматизации конструкторского проектирования, их структура, принципы организации. Функциональные возможности и структура систем P-CAD и DipTrace.

Тема 13. Техническое, программное и интеллектуальное обеспечение САПР вычислительных систем. Модели объектов автоматизированного проектирования. Методы и алгоритмы решения задач компоновки схем, размещения элементов и трассировки электрических связей. Выбор критериев оптимальности.

Тема 14. Основные элементы автоматизированного производства СВТ.  
Системные принципы создания ГАП, общие направления автоматизации.  
Микропроцессорные вычислительные устройства в сенсорных системах ПР.



**АННОТАЦИЯ**  
**по дисциплине «КОМПЬЮТЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ**  
**МЕХАТРОННЫМИ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ»**

**Цель освоения дисциплины:**

формирование у студентов знаний, умений в области компьютерного управления мехатронными и робототехническими системами а также общих методов, алгоритмов и способов программного управления движением.

Также обладая данными знаниями, бакалавр сможет в различных программных средах грамотно разрабатывать оптимальные алгоритмы и прикладные программы для автоматизированного и автоматического управления мехатронными системами.

**Задачи дисциплины:**

- освоение знаний, составляющих основу научных представлений об управлении роботами и мехатронными устройствами, информационных процессах, системах, технологиях и моделях;
- изучение структур цифровых систем, а также общих методов, алгоритмов и способов программного управления движением;
- овладение умениями работать с различными видами информации с помощью компьютерных и иных средств обработки информации, формирования управляющих сигналов на исполнительном, тактическом и стратегическом уровнях.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием: методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
- методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

**Уметь:**

- осваивать методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с

техническим заданием: применять методы проведения экспериментов.

- осваивать методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

### **Владеть:**

- навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием: навыками проектирования систем автоматизации и управления мехатронных систем разработки инновационной мехатронной и робототехнической продукции; навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы.

- навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

### **Содержание дисциплины**

Тема 1: Введение в предмет. Основные определения и понятия. Структура цифровой системы. Элементы цифровых систем. Особенности построения.

Тема 2: Формы и методы задания программных движений. Общая схема управления движением. Динамические уровни управлением. Tактический уровень управлением движения. Стратегический уровень управления движением.

Тема 3: Интерполяция траекторий при контурном управлении. Линейная и экспоненциальная интерполяция. Погрешность интерполяции и методы ее уменьшения.

Тема 4: Алгоритмы позиционного, скоростного и силового управления движением. Непрерывное управление с последовательной коррекцией. Непрерывное управление с коррекцией с помощью обратных связей. Совместное управление с динамической коррекцией.

Тема 5: Структуры и методы адаптивного управления движением механических систем. Критерий качества замкнутой системы с обратной связью по отклонению. Программное управление функции возмущений. Выбор параметров алгоритмов управления замкнутыми системами.

Тема 6: Основы теории оптимального управления. Критерий оптимальности, его определение в системе управления. Решение многопараметрической задачи оптимального управления.

Тема 7: Способы и алгоритмы принятия решений в интеллектуальных системах. Критерии однозначности интерпретации. Нечеткие множества. Формальный аппарат нечеткой алгебры и нечеткой логики. «Мягкие вычисления». Лингвистические переменные.

Тема 8: Применение микропроцессорных устройств для управления движением мехатронных систем. Основные характеристики систем микропроцессорной техники, применяемой для управления движением. Прерывания.

Тема 9: Обмен данными между микропроцессорными системами и периферийными устройствами. Аппаратные интерфейсы. Межпроцессорные коммутации. Реализация интерфейса RS-232.

Тема 10: Программирование микроконтроллеров в среде Assembler, Си++, Delphi и TURBO PROLOG. Основные разделы языков программирования. Предложения: факты и правила. Запросы. Переменные. Цели и внутренние запросы. Интерфейсы сред.

Тема 11: Адаптивное интеллектуальное управление мехатронными системами. Функциональные схемы систем сенсорного управления мехатронными системами. Адаптивное управление манипуляторами. Особенности управления средствами передвижения роботов.

Тема 12: Управление средствами робототехники человеком оператором. Человеко-машинные системы. Системы командного управления. Системы супервизорного и интерактивного управления.

Тема 13: Групповое управление в робототехнических системах. Задачи группового управления. Принципы группового управления роботами.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ LINUX И СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ»**

#### **Цель освоения дисциплины**

- формирование у студентов знаний по дисциплине, достаточных для самостоятельной работы в современных операционных системах семейства Linux и системах реального времени;
- ознакомление с новыми решениями в области современных операционных систем и систем реального времени, используемых для персональных, встраиваемых и распределенных вычислительных систем.

#### **Задачи дисциплины**

Изучение базовых принципов функционирования систем реального времени.

Изучение классификации систем реального времени, аппаратного и программного обеспечения.

Изучение технологий проектирования систем реального времени.

Изучение функциональных возможностей операционных систем семейства Linux для построения систем реального времени.

Приобретение практических навыков работы в операционных системах семейства Linux.

Приобретение практических навыков работы в операционных системах семейства Linux в режиме реального времени.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности .

- методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

#### **Уметь:**

- осваивать методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

- осваивать методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

**Владеть:**

- навыками современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

- навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

**Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение в дисциплину.

Тема 2. Классификация систем реального времени.

Тема 3. Аппаратное и программное обеспечение систем реального времени.

Тема 4. Основные принципы функционирования и проектирования систем реального времени.

Тема 5. Функциональные возможности операционных систем семейства Linux для построения систем реального времени.

Тема 6. Перспективы развития операционных систем семейства Linux и систем реального времени.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ (БАСКЕТБОЛ, ВОЛЕЙБОЛ, ФУТБОЛ, АТЛЕТИЧЕСКАЯ ГИМНАСТИКА, НАСТОЛЬНЫЙ ТЕННИС, СПЕЦАЛЬНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ГРУППА, ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА)»**

#### **Цель дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту» является формирование физической культуры личности студенческой молодежи и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно- биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- 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 личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессиональноприкладной 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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **уметь:**

- выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, комплексы упражнений атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;

- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;
- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

**знать:**

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;
- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

**владеть навыками:**

- повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;
- прикладных видов спорта.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

Формирование знаний основ науки – по реализуемости и эффективности проектов; классификации и особенностей организации и управления деятельностью структур инновационного типа; методов технико-экономической оценки инноваций; организационно-экономической системы разработки конкурентной техники; расчётов комплексных показателей качества информационного продукта; расчетов общей стоимости владения (ОСВ) информационным продуктом по стадиям жизненного цикла информационного продукта; расчетов затрат на проектирование и внедрение мехатронной системы.

#### **Задачи дисциплины:**

- ознакомиться с методами расчета экономической эффективности, методов технико-экономической оценки инноваций;
- ознакомиться с организационно-экономической системой разработки конкурентной техники; расчётов комплексных показателей качества информационного продукта;
- выполнять расчеты общей стоимости владения (ОСВ) информационным продуктом по стадиям жизненного цикла информационного продукта; расчетов затрат на проектирование и внедрение мехатронной системы.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики оптимального использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных систем
- методики подготовки оптимального технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей с использованием современных информационных систем: методики планирования и организации исследований и разработок.

#### **Уметь:**

- осваивать методики оптимального использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных систем
- осваивать методики подготовки оптимального технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и



робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей с использованием современных информационных систем: оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

#### **Владеть:**

– навыками оптимального использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных систем

– навыками подготовки оптимального технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей с использованием современных информационных систем: планирования и организации исследований и разработок; оформления проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

#### **Содержание дисциплины**

Тема 1: Реализуемость и эффективность проектов

Тема 2: Классификация и особенности организации и управления деятельностью структур инновационного типа

Тема 3: Методы технико-экономической оценки инноваций

Тема 4: Организационно-экономическая система разработки конкурентной техники

Тема 5: Расчет комплексных показателей качества информационного продукта

Тема 6: Расчет общей стоимости владения (ОСВ) информационным продуктом по стадиям жизненного цикла информационного продукта

Тема 7: Расчет затрат на проектирование и внедрение мехатронной системы

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по организации и проведению экономического анализа различных аспектов предпринимательской деятельности, а также по обоснованию принимаемых решений для реализации финансово-инвестиционной политики и управлению предприятием.

#### **Задачи дисциплины:**

- раскрыть ключевые понятия, концепции, методы, приемы и процедуры экономического анализа;
- раскрыть логику экономических расчетов в их взаимосвязи с данными финансовой отчетности и целями пользователей аналитической информации;
- научить студентов правильно ставить и формулировать задачи экономического анализа;
- научить анализу финансовой отчетности для оценки финансово-экономического состояния предприятия;
- научить диагностике и оценке производственного потенциала предприятия, факторов роста производства и реализации на товарных рынках; научить пользоваться количественными методами анализа при составлении смет.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики оптимального использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных систем;
- методики подготовки оптимального технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей с использованием современных информационных систем о методах технико-экономического анализа и оптимизации инженерных решений;

#### **Уметь:**

- осваивать методики оптимального использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных систем
- осваивать методики подготовки оптимального технико-

экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей с использованием современных информационных систем уметь анализировать и оценивать финансовые риски;

**Владеть:**

- навыками оптимального использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных систем;

- подготовки оптимального технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей с использованием современных информационных систем расчетами экономической эффективности технических проектов.

**Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение в экономический анализ

**Раздел 1. Анализ использования и эффективности ресурсов производства**

Тема 2. Анализ использования и эффективности трудовых ресурсов

Тема 3. Анализ использования и эффективности материальных ресурсов

Тема 4. Анализ использования и эффективности основных производственных фондов

**Раздел 2. Анализ организации производства и общей экономической эффективности**

Тема 5. Анализ производства и реализации продукции

Тема 6. Анализ себестоимости продукции

Тема 7. Анализ финансовых

Тема 8. Принятие управленческих решений на основе маржинального анализа

**Раздел 3. Анализ инвестиционной деятельности и финансового состояния предприятия**

Тема 9. Анализ объемов и эффективности инвестиционной деятельности

Тема 10. Анализ финансового состояния предприятия

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

**Цель** освоения дисциплины: формирование у студентов знаний о теоретических основах имитационного моделирования, а также практических навыков построения и использования имитационных моделей для исследования сложных процессов и управления ими.

#### **Задачи дисциплины:**

- основы имитационного моделирования, необходимые для создания прикладных программ; математические методы решения профессиональных задач;
- строить имитационные модели и применять их для прогнозирования различных явлений, осуществления их качественного и количественного анализа, выработки управленческих решений.
- методами автоматизированной разработки имитационных моделей, сбора и обработки результатов, необходимыми для профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием: цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

#### **Уметь:**

осваивать методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием: оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы анализа научно-технической информации; применять методы проведения экспериментов

#### **Владеть:**

- навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств

автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием: методами анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; методами и средствами планирования и организации исследований и разработок; методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

#### **Содержание дисциплины**

Тема 1. Математические методы моделирования. Виды моделей

Тема 2. Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы).

Тема 3. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы).

Тема 4. Дискретно-детерминированные модели (F-схемы).

Тема 5. Дискретно-стохастические модели (P-схемы).

Тема 6. Сетевые модели (N-схемы).

Тема 7. Агрегативные модели (A-схемы).

Тема 8. Математическое моделирование систем

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ТЕОРИЯ АВТОМАТОВ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

формирование у студентов систематические знания и навыки в области теории автоматов, способность использовать методы теории автоматов для решения инженерных задач и программирования, готовность к логическому проектированию цифровых устройств.

#### **Задачи дисциплины:**

- представить ряд вопросов, отражающих состояние теории и практики цифровых автоматов;
- дать возможность широкому кругу студентов, изучающих вопросы электроники и функционирование различных электронных схем, понять суть проблем возникающих при проектировании алгоритмов, функционирования отдельных устройств ЭВМ и проектирования самих этих устройств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием: цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

#### **Уметь:**

- осваивать методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием: оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы анализа научно-технической информации; применять методы проведения экспериментов

#### **Владеть:**

- навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с

техническим заданием: методами анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; методами и средствами планирования и организации исследований и разработок; методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Модели теории автоматов**

Задачи теории автоматов. Виды автоматов. Общая схема и базовые модели конечного автомата. Абстрактный синтез конечного автомата. Переход от одной модели к другой: обоснование возможности и практика.

#### **Тема 2. Классы автоматов**

Мощность множества конечных автоматов. Класс явно-минимальных автоматов. Класс явно-сократимых автоматов. Изоморфные автоматы.

#### **Тема 3. Минимальные автоматы**

Эквивалентные состояния автомата и их свойства. Минимальная форма автомата

#### **Тема 4. Структурный синтез конечного автомата**

Элементарные автоматы. Алгоритм структурного синтеза. Тестирование автомата. Функциональная полнота системы конечных автоматов

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

ознакомление студентов с методологией управления: общими принципами построения математических моделей объектов и систем автоматического управления (САУ). Дисциплина «Теория управления» призвана обеспечить подготовку студентов для использования знаний методов, средств, алгоритмов, математических моделей, задач расчета, анализа, синтеза, оптимизации, проектирования в области управления техническими процессами и объектами в процессе обучения в университете и последующей профессиональной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

Изучение принципов построения систем автоматического управления и их отдельных элементов, различных форм представления моделей, адекватно отражающих процессы, происходящие в системе.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **уметь:**

- Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний
- Оформлять результаты научно-исследовательских и опытноконструкторских работ
- Применять методы анализа научно-технической информации
- Применять методики составления математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники;
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение;
- Анализировать корреляции различных параметров при изменениях производительности;
- Применять современные инфокоммуникационные технологии;
- составлять структурные схемы, математические модели САУ, передаточные функции и частотные характеристики САУ;
- анализировать устойчивость нелинейных САУ; - применять методы исследования математических моделей объектов автоматизации и управления; - выполнять анализ и синтез линейных САУ алгебраическими и частотными методами;

#### **знать:**



- Цели и задачи проводимых исследований и разработок;
- Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований;
- Методы и средства планирования и организации исследований и разработок;
- Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;
- Методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием;
- основные принципы функционирования и построения математических моделей объектов и систем управления;
- основные технические средства САУ;
- классификацию САУ;
- основные элементы автоматики;
- формы представления математических моделей объектов и систем управления;
- классические методы анализа фундаментальных свойств процессов и систем управления;
- основные свойства различных классов динамических систем;
- способы обеспечения требуемых свойств замкнутых систем;

**владеть навыками:**

- производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием;
- исследования свойств автоматизируемого объекта и систем

**Содержание дисциплины**

Тема 1. Основные понятия и определения САУ.

Тема 2. Методы анализа и синтеза систем автоматического регулирования (САР).

Тема 3. Анализ устойчивости линейных САР.

Тема 4. Анализ управляемости, наблюдаемости, инвариантности и чувствительности линейных САУ.

Тема 5. Синтез и коррекция линейных САУ. Синтез линейных САР методом логарифмических частотных характеристик.

Тема 6. Анализ качества процессов управления.

Тема 7. Основы теории нелинейных систем автоматического управления.

Тема 8. Основы теории линейных импульсных САУ.

Тема 9. Теория оптимальных систем САУ.

Тема 10. Дискретные системы автоматического управления, их математическое описание и исследование.

Тема 11. Цифровые корректирующие устройства и их микропроцессорная реализация.

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ЭРГОНОМИКА ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков разрабатывать методы управления эрготическими техническими системами, включающими манипуляционные роботы, системы осязания а также технологическое оборудование с участием человека-оператора

#### **Задачи дисциплины:**

– основные положения теории эрготических систем, причины и методы организации деятельности оператора в нормальных и экстремальных условиях работы по управлению техническими системами;

– применять принципы и методы построения, преобразования и построения моделей, методов анализа и синтеза деятельности оператора по принятию решений;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

#### **Уметь:**

- осваивать методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

#### **Владеть:**

- навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

#### **Содержание дисциплины**

Тема 1. Методы и технические средства эргономики

Тема 2. Рабочая система и основные задачи ее эргономического проектирования

Тема 3. Организация деятельности оператора технических системах

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ПРОМЫШЛЕННЫЕ СЕТИ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

формирование у студентов теоретических знаний основных сетевых технологий используемых на производстве для поддержки автоматизации.

#### **Задачи дисциплины:**

– изучение принципов функционирования и особенностей построения каналов передачи данных и линий связи; методов доступа и разновидностей вычислительных сетей;

– аппаратного обеспечения; протоколов обмена, методов адресации и маршрутизации сетей.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

- методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

#### **Уметь:**

- осваивать методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

- осваивать методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

#### **Владеть:**

- навыками современных информационных технологий, готовностью современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

- навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и

отдельных модулей

## **Содержание дисциплины**

### **Раздел 1. Введение и основные понятия**

Тема 1. Классификация вычислительных сетей. Понятие протокола. Документы (IETF (Internet Engineering Task Force), RFC, IEEE). Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (ISO model). Пятиуровневая концептуальная модель иерархии протоколов семейства TCP/IP (RFC 791 и RFC 1349). Цифровые промышленные сети: PLS, SCADA.

Тема 2. Способы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Коммутирующие матрицы.

Тема 3. Виды связи и режимы работы сетей передачи сообщений. Связь с установлением и без установления соединения. Сети одноранговые и "клиент/сервер". Понятие топологии сети.

Тема 4. Каналы передачи данных. Проводные. Беспроводные.

### **Раздел 2. Цифровые промышленные сети**

Тема 5. Методы доступа. Протоколы. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Маркерные методы доступа.

Тема 6. Сети Ethernet. Структура кадра. Высокоскоростные ЛВС. Сети Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Сеть FDDI. Беспроводные сети. RadioEthernet. WiFi. Аппаратные средства ЛВС. Повторители, концентраторы, мосты, маршрутизаторы.

Тема 7. Стандарты CAN, LON, PROFIBUS, Interbus-S, FIP, FF, DeviceNET, SDS, ASI, HART, ControlNet.

Тема 8. Интерфейсы промышленных сетей. Свойства. Классификация. Модели взаимодействия.

Тема 9. Типы данных. Сигналы, команды, состояния, события, запросы.

Тема 10. Параметры промышленных сетей. Производительность, временем реакции и пропускная способность. Надежность. Коэффициент готовности, вероятность доставки данных, предсказуемость времени доставки, безопасность, отказоустойчивость.

### **Раздел 3. Проектирование цифровой промышленной сети**

Тема 11. Этапы жизненного цикла цифровой сети. Обследование и технический аудит. Проектирование. Поставка оборудования и ПО. Программирование контроллеров. Сборка шкафов. Монтаж и пуско-наладка. Обучение персонала. Сервисное обслуживание. Поддержка и консалтинг.

Тема 12. Проектирование промышленной сети. Техническое задание, технический проект, рабочая документация

Тема 13. Развитие промышленных сетей. Создание и поддержка систем автоматизации технологических процессов (АСУ ТП), MES и информационных систем

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «КОРПОРАТИВНЫЕ СЕТИ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

ознакомление с технологией проектирования и сопровождения корпоративных сетей; перспектив и тенденции развития сетевых технологий; с техническими и экономическими характеристиками отечественных и зарубежных стандартов; методы анализа качества корпоративных систем; правила, методы и средства подготовки технической документации.

#### **Задачи дисциплины:**

- методы и средства анализа и разработки;
- методами и средствами анализа, моделирования и оптимизации аппаратных и программных компонентов сетевых и телекоммуникационных систем и их компонентов;
- методами и средствами инсталляции и администрирования корпоративных сетей.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей смешанного трафика, построение сетевых протоколов;
- методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей корпоративных сетей;

#### **Уметь:**

- выбирать, комплектовать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах, использовать системные и прикладные программы для анализа работы сервера и диагностики сети;
- осваивать методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей корпоративных сетей;

#### **Владеть:**

- навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств;
- навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей корпоративных сетей.

#### **Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Технологии качества обслуживания.**

Тема 1. Характеристики и виды трафика. Трафик данных. Трафик транзактов. Трафик реального времени. Пропускная способность. Емкость сети. Задержки. Коэффициент взырообразности. Процент потерянных пакетов. Особенности трафика различных приложений

Тема 2. Обеспечение перекрывающей пропускной способности. Производительность. Пропускная способность. Канал связи и коммутация пакетов.

Тема 3. Приоритетные очереди в маршрутизаторах.

Тема 4. Протокол резервирования ресурсов.

Тема 5. Установление приоритетов в виртуальных сетях.

Тема 6. Качество обслуживания в сетях Frame Relay.

Тема 7. Качество обслуживания в сетях АТМ.

Тема 8. Критерии выбора технологи качества обслуживания.

## **Раздел 2. Методология проектирования корпоративных сетей**

Тема 1. Требования к корпоративным сетям.

Тема 2. Архитектура корпоративной сети.

Тема 3. Принципы проектирования корпоративных магистралей.

Тема 4. Сетевые шаблоны.

Тема 5. Технические позиции корпоративной сети.

Тема 6. Проектирование корпоративной сети. Метод разделения маршрутов. Метод суммирования маршрутов

## **Раздел 3. Сетевые технологии корпоративных сетей и их QoS.**

Тема 1. Технология Frame Relay

Тема 2. Технология ISDN.

Тема 3. Технология xDSL.

Тема 4. Технология АТМ.

Тема 5. Технология беспроводных сетей

## **Раздел 4. Интеграция и развитие технологий.**

Тема 1. Интегрированные и дифференцированные услуги

Тема 2. Коммутация и маршрутизация для передачи мультимедийного трафика

**АННОТАЦИЯ**  
**по дисциплине «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ**  
**ПРИВОДЫ МЕХАТРОННЫХ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ**  
**УСТРОЙСТВ»**

**Цель освоения дисциплины:**

Обучение студентов моделированию и проектированию приводов мехатронных и робототехнических систем; научить представлять принцип действия, конструктивные исполнения и особенности функционирования различных электрических машин и электроаппаратуры, применяемых в системах автоматизированного электропривода; понимать назначение и выполняемые функции основных типов узлов исполнительных электрических механизмов и современного автоматизированного электрооборудования.

**Задачи дисциплины:**

- 1) сформировать представления о:
  - типах приводов;
  - методах расчета;
  - построение систем управления гидравлических электромеханических приводов робототехнических систем;
  - принципах работы электрических и гидравлических двигателей и приводов;
  - типовых структурах систем управления электрическими и гидравлическими приводами.
- 2) приобрести систематизированные знания:
  - выбирать различные типы приводов для конкретных робототехнических систем;
  - применять микропроцессорные управляющие устройства в приводах роботов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием
- методики проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний



### **Уметь:**

- методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

- осваивать методики проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

### **Владеть:**

- навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

- навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

### **Содержание дисциплины:**

#### **Раздел 1 Электрические приводы**

Тема 1 Понятия об электрических и гидравлических приводах мехатронных и робототехнических систем

Тема 2 Основные типы приводов, используемые в мехатронике и робототехнике

Тема 3 Электрические приводы с двигателями постоянного тока

Тема 4 Приводы на базе асинхронных двигателей

Тема 5 Исполнительные механизмы микроперемещений на основе пьезокерамики

Тема 6 Электрические приводы с синхронными двигателями

Тема 7 Шаговые двигатели

Тема 8 Бесконтактные двигатели постоянного тока

Тема 9 Приводы на базе электромагнитных муфт

#### **Раздел 2 Гидроприводы**

Тема 10 Основы машиностроительной гидравлики

Тема 11 Гидравлические приводы с дроссельным управлением

Тема 12 Гидроприводы с объемным управлением

## **АННОТАЦИЯ**

**по дисциплине «ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

### **Цель освоения дисциплины:**

формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по мехатронным системам, используемых в экстремальных условиях.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение характеристик экстремальных сред; видов работ, выполняемых роботами в этих средах;
- изучение элементной базы мехатронных и робототехнических систем, используемых в экстремальных условиях.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### ***Знать:***

- методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием
- методики проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

### ***Уметь:***

- методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием
- осваивать методики проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

### ***Владеть:***

- навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием
- навыками проведения предварительных испытаний составных частей

опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

### **Содержание дисциплины**

Тема 1. Анализ тенденций и перспектив развития экстремальной мехатроники

Тема 2. Функциональные компоненты мехатронных систем

Тема 3. Разработки и опыт применения систем экстремальной мехатроники

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

Формирование знаний основ науки – искусственного интеллекта; экспертных систем; теоретического получения знаний; практических методов приобретения знаний; моделей представления знаний; принципов построения экспертных систем; нечеткой логики; нейронных сетей.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных способов представления знаний в интеллектуальных системах и технологиях;
- рассмотрение алгоритмов логического вывода на знаниях (в том числе на основе нечеткой исходной информации);
- ознакомление студентов с эвристическими методами поиска решений в интеллектуальных системах и технологиях;
- понимание концептуальных положений в области интеллектуальных систем и технологий;
- практическое применение теоретических подходов к проведению разработки интеллектуальных систем и технологий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей: цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

#### **Уметь:**

- осваивать методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- осваивать методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем,

их подсистем и отдельных модулей: применять методы анализа научнотехнической информации; применять методы проведения экспериментов

**Владеть:**

- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

- навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей: методами анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; методами и средствами планирования и организации исследований и разработок; методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Введение в искусственный интеллект**

Тема 1.1. Терминология систем искусственного интеллекта

Тема 1.2 История развития Интеллектуальных информационных систем

Тема 1.3 Классификация ИИС

Тема 1.4 Разработка и проектирование ИИС

Тема 1.5 Архитектура ИИС

**Раздел 2. Введение в экспертные системы**

Тема 2.1. Введение: краткая история и терминология

Тема 2.2 Структура экспертных систем

Тема 2.3. Классификация экспертных систем

**Раздел 3. Теоретические основы получения знаний**

Тема 3.1 Поле знаний

Тема 3.2 Теория и техника приобретения знаний

**Раздел 4. Практические методы приобретения знаний**

Тема 4.1 Классификация методов приобретения знаний

Тема 4.2 Структурирование знаний

**Раздел 5. Модели представления знаний**

Тема 5.1 Продукционная модель

Тема 5.2 Семантические сети

Тема 5.3 Фреймы

Тема 5.4 Формальные логические модели

Тема 5.5 Архитектура для автоматического рассуждения, на основе

продукционной модели представления знаний

**Раздел 6. Принципы построения экспертных систем.**

Тема 6.1. Подходы к созданию экспертных систем.

Тема 6.2 Подходы к реализации экспертных систем

Раздел 7. Нечеткая логика.

Тема 7.1 Основы нечетких множеств

Тема 7.2. Нечеткая логика.

**Раздел 8. Нейронные сети.**

Тема 8.1 Основы нейронных сетей

Тема 8.2 Классификация искусственных нейронных сетей

Тема 8.3 Виды нейронных искусственных сетей

Тема 8.4 Методы обучения

Тема 8.5 Подготовка обучающей выборки

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

формирование у студентов базовых понятий и фундаментальные положения кибернетики, рассмотрение ее основных задач.

#### **Задачи дисциплины:**

- овладение бакалаврами основных положений кибернетики и использование их в практических задачах;
- изучение понятий и особенностей кибернетического подхода;
- определение роли и особенностей математических моделей исследуемых объектов и систем.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

#### **Уметь:**

- осваивать методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- осваивать методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

#### **Владеть:**

- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

#### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1 Общие понятия кибернетики.**

Определение кибернетики. Объект и предмет изучения кибернетики. Задачи технической кибернетики. Управление в кибернетических системах. Базовые методы исследования в кибернетике. Основные кибернетические теории. Нейрокибернетика: нейронные сети. Искусственный интеллект и экспертные системы.

## **Раздел 2 Комбинационные схемы.**

Методы анализа и синтеза комбинационных схем. Задача анализа. Задача синтеза. Канонический метод синтеза комбинационных схем. Характеристики комбинационных схем. Анализ комбинационных схем методом  $\pi$ -алгоритма. Анализ КС методом синхронного моделирования.

## **Раздел 3 Теория автоматов.**

Основные понятия теории абстрактных автоматов. Автоматы Мили и Мура. Способы представления автоматов Мили и Мура. Эквивалентность автоматов Мили и Мура. Минимизация числа внутренних состояний полностью определенных автоматов. Структурный синтез цифрового автомата. Использование триггеров. Примеры проведения структурного синтеза по графу автомата. Принцип микропрограммного управления. Разработка регулятора температуры в системе климат-контроля.

## **Раздел 4 Нечеткие регуляторы.**

Основные понятия теории нечеткой логики: функции принадлежности; нечеткая переменная; лингвистическая переменная. Примеры. Правила нечеткого логического вывода. Этапы нечеткого логического вывода. Метод центра тяжести. Алгоритм Мамдани. Алгоритм Сугэно. Нечеткий контроллер управления временем стирки



## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

изучение типовых маршрутов проектирования и математического обеспечения их автоматизированной поддержки в электронике и машиностроении.

#### **Задачи дисциплины:**

- сформировать представления о: изучении расчетных модулей для автоматизированного проектирования технических систем и устройств;
- выборе нужных компонент базового программного обеспечения систем автоматизированного проектирования (САПР);
- выполнении проектных процедур в диалоговом режиме работы с ЭВМ.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### ***Знать:***

- методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

#### ***Уметь:***

- осваивать методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

#### ***Владеть:***

- навыками разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

#### **Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование.**

Тема 1. Введение. Основные понятия в области САПР

Тема 2. Математическое обеспечение анализа проектных решений

Тема 3. Математическое обеспечение синтеза проектных решений

Тема 4. Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем

Тема 5 Автоматизированные системы в промышленности

##### **Раздел 2. САПР NX**

Тема 1. Знакомство с NX

Тема 2 Базовый модуль. Основные операции

Тема 3 Моделирование. Основы параметрического моделирования

Тема 4 Моделирование. Эскизы (Sketch)

Тема 5 Моделирование тел. Прямое моделирование

Тема 6 Сборка. Создание сборки. Сборочные связи

Тема 7 Проектирование Проектирование

Тема 8 Черчение

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ДОКУМЕНТАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

приобретение студентами знаний по содержанию, последовательности и методам проектирования систем автоматизации технических проектов; ознакомление студентов с правилами оформления проектной документации; приобретение студентами практических навыков по использованию систем автоматизированного проектирования при создании технических проектов.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение технологии проектирования средств и систем автоматизации и управления;
- изучение методических и нормативных материалов по проектированию;
- изучение стандартов и технических условий; основных требований к организации труда;
- изучение правил, методов и средств подготовки технической документации.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### ***Знать:***

- методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

#### ***Уметь:***

- осваивать методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

#### ***Владеть:***

- навыками разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

#### **Содержание дисциплины**

Раздел 1 Документационное обеспечение технического проекта

Тема 1 Системный подход к проектированию

Тема 2 Стадии и этапы проектирования автоматизированных систем управления

Тема 3 Организация проектирования

Тема 4 Проектная документация

Тема 5 Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления

Раздел 2 Основные стандарты, необходимые для проектирования и конструирования мехатронных систем

Тема 6 Перечень основных стандартов

Раздел 3 Система управления NX Unigraphics

Тема 7 Описание функций приложения NX Unigraphics

Тема 8 Сборка. Создание сборки. Сборочные связи

Тема 9 Проектирование

Тема 10 Редактирование видов модели

## **АННОТАЦИЯ**

**по дисциплине «КОНСТРУИРОВАНИЕ МОДУЛЕЙ И СИСТЕМ»**

### **Цель освоения дисциплины:**

Освоение знаний, умений и навыков, необходимых специалисту по вычислительной технике при создании новых изделий в составе коллектива разработчиков, при производстве и в процессе эксплуатации.

### **Задачи дисциплины:**

- Ознакомление с научной проблематикой дисциплины
- Ознакомление с существующими конструкционными системами ЭВМ
- Освоение инженерных методов конструкторского проектирования и производства ЭВМ

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### ***Знать:***

- методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием с использованием современных информационных систем

### ***Уметь:***

- осваивать методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием с использованием современных информационных систем

### ***Владеть:***

- навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием с использованием современных информационных систем

### **Содержание дисциплины:**

Тема 1. Вводная лекция

Тема 2. Системные вопросы конструирования модулей и систем РЭА

Тема 3 Основы проектирования систем и модулей РЭА

Тема 4 Проектирование систем и модулей ЭВМ с учетом паразитных

явлений

Тема 5. Обеспечение теплового режима систем и модулей РЭА

Тема 6. Особенности конструирования нестационарных ЭВМ

Тема 7. Основы автоматизации конструкторского проектирования

Тема 8. Основы теории и техническая подготовка производства систем и модулей РЭА

Тема 9. Применение интегральных микросхем в конструктивных модулях РЭА

Тема 10. Разработка конструктивных модулей на основе печатных плат.

Тема 11. Технология электрического монтажа и соединений

Тема 12. Заключение

## **АННОТАЦИЯ**

### **по дисциплине «ДЕТАЛИ МЕХАТРОННЫХ МОДУЛЕЙ, РОБОТОВ И ИХ КОНСТРУКЦИЙ»**

#### **Цель освоения дисциплины:**

Изучение и освоение методики и специфики конструирования мехатронных модулей, роботов, особенности их компоновки, оценки точности и погрешности отдельных элементов, тестирование работоспособности узлов и сборочных конструкций.

#### **Задачи дисциплины:**

- 1) Изучение методики и специфики конструирования мехатронных модулей и роботов.
- 2) Изучение методов и особенностей компоновки мехатронных модулей и роботов различного назначения.
- 3) Изучение оценки точности и погрешности отдельных элементов.
- 4) Изучение тестирования работоспособности узлов и сборочных конструкций

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

#### **Уметь:**

- осваивать методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

#### **Владеть:**

- навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

#### **Содержание дисциплины:**

Тема 1. Основы механизмов, узлов и деталей

Тема 2. Концепция построения мехатронных модулей

Тема 3. Основы конструирования мехатронных модулей

Тема 4. Надежность и диагностика мехатронных модулей

**АННОТАЦИЯ**  
**по дисциплине «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ**  
**ИССЛЕДОВАНИЙ»**

**Цель освоения дисциплины:**

– сформировать у студентов способность самостоятельно находить научную проблему и грамотно обосновывать, организовывать и проводить научные исследования в области физики;

– раскрытие специфики и овладение основными методами и методиками осуществления научно-педагогического исследования в условиях образовательного учреждения;

– формирование и укрепление у будущих педагогов устойчивого интереса к методологии и теории научно-педагогического исследования, а также к целенаправленному применению соответствующих знаний в практической деятельности.

**Задачи дисциплины:**

– дать общее представление о научно-исследовательской деятельности;

– обеспечить необходимыми теоретическими знаниями о методологии науки, её уровнях, принципах и методах;

– ознакомление с основными понятиями теории научного познания;

– освоение методов научного познания;

– получение теоретических знаний и практических навыков по выполнению научных исследований;

– развитие аналитических способностей, и формирование системного видения физических процессов;

– сформировать позитивное отношение к научно-исследовательской деятельности.

**Содержание дисциплины**

Тема 1: Теоретико-методологические основы научно-исследовательской деятельности. Методы научного исследования

Тема 2: Типология методов научного исследования. Формы организации научного знания

Тема 3: Средства научного исследования (средства познания). Методы научного исследования.

Тема 4: Этапы научного исследования. Организация и субъекты научно-исследовательской деятельности

Тема 5: Организационные основы научной деятельности. Научные специальности и диссертации. Виды финансирования