**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ**

Направление подготовки

**27.03.04 -УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

Направленность (профиль)

**Управление и информатика в технических системах**

Уровень образования

**Бакалавриат**

Форма обучения

**очная, заочная**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

***Автоматизированные информационно-управляющие системы***

1. **Общая трудоемкость 4** ЗЕТ
2. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Автоматизированные информационно-управляющие системы» (АИУС) относится к циклу базовых дисциплин по выбору. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной могут использоваться при выполнении выпускной квалификационной работы.

1. **Цель изучения дисциплины**

Заключается в получении уровня знаний, необходимых для эффективного управления работами по автоматизации производственной и хозяйственной деятельностью предприятия и комплексной интеграции отдельных его подсистем; удовлетворении потребностей общества в квалифицированных кадрах путем подготовки бакалавров по проектированию, разработке и эксплуатации автоматизированных систем и средств контроля и управления.

1. **Требования к результатам освоения дисциплины**

В соответствии ***со способностью*** учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7); способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления (ПК-2); обучаемые должны обладать:

***Знаниями*** основных проблем, решаемых АИУС, системного подхода к процессам проектирования, подготовки производства и управления производством, математического, методического и организационного обеспечения, программно-технических средств для построения АИУС, перспективных информационных технологий (SCADA-систем) проектирования АИУС.

***Умениями*** осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования АИУС, производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования АИУС в соответствии с техническим заданием, сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем..

***Навыками*** основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством сбора и обработки информации, средством формирования и оптимизации управляющих воздействий; готовности участвовать в разработке технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

1. **Содержание дисциплины**

***Общая характеристика АИУС.***

Определение автоматизированных информационно-управляющих систем. Примеры. Задачи и функции АИУС. Первичная обработка информации. Изучение технологического проекта как объекта контроля и управления.

***Структура АИУС.***

Общая характеристика структуры и типы структур АИУС. Иерархия современных АИУС***.*** Основные признаки и классификация.

***Проектирование АИУС***.

Общие положения. Разработка проектов (вторая стадия). Системные спецификации. Официальные документы по проектированию АИУС.

***Принципы построения подсистем АИУС***.

Подсистема первичной обработки информации. Процедуры ввода и первичной обработки информации. Выбор средств измерения и ввода аналоговых и дискретных сигналов.

***Подсистема цифрового управления АИУС***.

Общая схема непосредственного цифрового управления. Выбор УВК. Оценки характеристик требуемой УВК. Погрешность выполнения на ЭВМ математических операций. Полная погрешность вычислений на ЭВМ. Определение требуемой длины разрядной сетки УВМ. Методика выбора базовой УВМ.

1. **Основные образовательные технологии**
2. Главные методы традиционного обучения – объяснение в сочетании с наглядностью, а виды деятельности учащихся – слушание и запоминание. При этом лекции сопровождаются лекционным экспериментом.
3. Инновационные методы заключаются в следующем:
* Используется модульная технология с оценкой познавательной деятельности студентов.
* Применяется технология индивидуализации обучения, при которой преподаватель, в процессе консультации взаимодействует лишь с одним обучающимся; а один учащийся взаимодействует лишь со средствами обучения.
* Используется технология опережающего обучения. При этом студенты изучают дополнительную литературу по предмету для расширения и углубления знаний, принимают участие в поиске новых данных по заданной теме, что прививает интерес к предмету.
1. **Формы контроля**

На основе изучения литературы и источников в интернете может представляться для обсуждения на практических занятиях реферат по выбранной студентом теме с презентацией. Промежуточная аттестация – экзамен.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Технология программирования**

 **1. Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах».

 **2. Общая трудоемкость:** 3 ЗЕТ

 **3.** **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

 3.1. Учебная дисциплина «Технология программирования» относится к вариативной части профессионального цикла, является дисциплиной по выбору.

 3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, полученные в курсе

*«Информационные технологии»*:

- знания: о форматах представления числовой информации в ЭВМ; программного управления компьютером; классификации программного обеспечения; логике;

- умения: реализовать примеры выполнения арифметических и логических операции по заданному алгоритму;

- навыки: работы с ЭВМ.

 3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Прикладное программирование в технических системах», «Автоматизированные информационно-управляющие системы».

**4.** **Цель изучения дисциплины:**

Изучение основных положений общей теории систем, технологий и методов проектирования программных систем.

Формирование навыков по решению практических задач с использованием современных инструментальных средств.

 **5.** **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- ОПК-7: способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

**Профессиональные компетенции (ПК):**

***проектно-конструкторская деятельность:***

- ПК-6: способностью производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;

- ПК-8: готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство;

- ПК-10: готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;

***монтажно-наладочная деятельность:***

- ПК-13: готовностью участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов;

- ПК-14: способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные направления в развитии программирования; общие принципы разработки программ на наиболее типичных для каждого из направлений языках программирования, их синтаксис и семантику;

**уметь:** ориентироваться во множестве инструментальных средств, поддерживающих процесс разработки программного обеспечения (ПО) на различных стадиях, представлять области их применения и ограничения по типам решаемых задач;

**владеть:** техникой решения практических задач прикладного программирования на стандартных инструментальных средствах с применением современной вычислительной техники.

**6. Содержание дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ модуля** | **Наименование раздела (темы)** |
| **1** | **Модуль "Концепции и стили программирования"** |
|  | Тема 1 "История развития языков программирования" |
| **2** | **Модуль "Машинно-ориентированный подход к программированию"** |
|  | Тема 2 "Организация оперативной памяти. Регистры" |
|  | Тема 3 "Жизненный цикл программ. Процесс разработки программы на Ассемблере" |
|  | Тема 4 "Функциональная классификация машинных команд. Команды обмена данными. Пересылка данных: mov, xchg" |
|  | Тема 5 "Арифметические команды: inc, add, dec, sub, mul, div. Логические команды: and, or, xor, not, test. Команды сдвига: shl, shr, rol, ror" |
|  | Тема 6 "Безусловные переходы. Процедуры. Условные переходы" |
|  | Тема 7 "Организация циклов: команда loop. Цепочечные команды" |
|  | Тема 8 "Организация сложных структур данных на Ассемблере: массивы, структуры, объединения, записи" |
|  | Тема 9 "Примеры программ на Ассемблере" |
| **3** | **Модуль "Функциональный подход к программированию"** |
|  | Тема 10 "История возникновения и развития языка Лисп, его преимущества и недостатки" |
|  | Тема 11 "Атомы, бинарные узлы, списки. Базовые функции Лиспа: cons, car, cdr, eq, atom" |
|  | Тема 12 "Списочная нотация. Точечная нотация. Многошаговый доступ" |
|  | Тема 13 "Методы обработки S-выражений: among, equal, subst, null, list\_to\_pair, pair\_to\_list" |
|  | Тема 14 "Основные методы обработки списков: append, member, pairlis, assoc, sublis, insert, assign, reverse. Примеры использования" |
| **4** | **Модуль "Логический подход к программированию"** |
|  | Тема 15 "История возникновения и развития языка Пролог" |
|  | Тема 16 "Основы Турбо Пролог. Структура программы. Разделы описания: constants, domains, database, predicates, clauses, goal" |
|  | Тема 17 "Основные понятия Пролога, синтаксис конструкций" |
|  | Тема 18 "Примеры программ на Прологе" |

**7. Основные образовательные технологии:**

При изложении лекционного материала используются технологии изложения теоретического материала, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах реализации. При этом активно используются компьютерная, проекционная техника и презентации, ориентирующие на последовательное изложение материала при разборе конкретных ситуаций проблемного характера.

Лабораторные работы также проводятся на основе интерактивного проблемно-ориентированного подхода, способствующего разбору проблемных ситуаций, возникающих у каждого отдельного студента.

**8. Формы контроля:**

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных работ.

Рубежный контроль: тест или контрольный письменный опрос.

Промежуточный контроль: **экзамен.**

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины

**МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ**

**Форма отчетности:**для очной формы обучения зачет в 6-м семестре, экзамен в 7-м семестре.
для очной формы обучения зачет в 7-м семестре, экзамен в 8-м семестре.
**Общая трудоемкость:** для очной формы обучения 7 ЗЕТ, 252 часа,включает в себя теоретический лекционный курс (50 ч.), лабораторных работ (32 ч.) - практических занятий 32 ч., СРС 138 ч., изучается в 6 семестре 3 курса и 7 семестре 4 курса

для заочной формы обучения 7 ЗЕТ, 252 часа,включает в себя теоретический лекционный курс (50 ч.), лабораторных работ (32 ч.) - практических занятий 32 ч., СРС 138 ч., изучается в 6 семестре 3 курса и 7 семестре 4 курса

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.** Дисциплина относится к относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла ОП ПО Б1.В.ДВ.11.1, базируется на знаниях и умениях приобретённых в результате освоения курсов:

- Вычислительные машины, системы и сети.

- Электротехника и электроника.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Теория автоматического управления;

- Основы конструирования систем управления;

*-*Оптимальные и адаптивные системы;

- Электромеханические и мехатронные системы;

- Технические средства автоматизации и управления.

1. **Цель изучения дисциплины −**: изучение проектирования и работы цифровых устройств микропроцессорной техники, работы однокристального микропроцессора и контроллеров интерфейса, разработка микропроцессорных систем электронной аппаратуры.
2. **Содержание дисциплины**

Дисциплина состоит из четырёх семестровых модулей:

1 модуль: Основы алгебры логики, принципы построения цифровых устройств.

2 модуль: Комбинационные и последовательностные цифровые устройства

3 модуль: Однокристальный микропроцессор (МП)

4 модуль: Контроллеры интерфейса, особенности микроконтроллеров

1. **Дополнительная полезная информация.** Результаты изучения дисциплины направлены на подготовку следующих видов общепрофессиональной профессиональной деятельности выпускников:

**-** способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);

- способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5);

- способность решать задачи проектирования и анализа и электрических цепей
(ОПК-3);

В профессиональной деятельности:

- способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-1);

- способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления (ПК-2);

-  способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления (ПК-5);

- способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями (ПК-7).

В процессе обучения со студентами проводятся:

*Традиционные виды занятий*: чтение лекций, выполнение лабораторных работ с использованием современного измерительного оборудования.

*Занятия в интерактивной форме*: во время лабораторных занятий – компьютерная симуляция процессов в цифровых устройствах с использованием программ моделирования и проектирования; при проведении лекций – дискуссии, разборы прикладных задач, выступления студентов.

*Для текущего и рубежного контроля* успеваемости студентов проводятся тесты и контрольные работы на практических занятиях; защиты лабораторных работ; выполняются расчетно-графические задания.

*Промежуточная аттестация* – в форме зачета (устный ответ по теории), *аттестация –* в форме экзамена (письменная работа и устный ответ по теории).

Используемые технологии способствуют реализации студентами своего личностного, познавательного и творческого потенциала и выполнению учебных и научно-исследовательских работ.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

« Математическая логика и теория алгоритмов».

1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах». Профиль подготовки: Управление и информатика в технических системах
2. **Общая трудоемкость***: 4 ЗЕТ*
3. **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

3.1. Учебная дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» относится к модулю вариативной части профессиональной подготовки учебного плана

3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующим базовым курсом математики средней школы в объеме требований стандарта среднего образования. В результате их освоения, студенты должны

 Знать: основные положения элементарной математики.

 Уметь: проводить тождественные преобразования алгебраических выражений и функций.

 Владеть навыками: проведения доказательных утверждений.

 Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» формирует знания, умения и навыки, необходимые для изучения последующих учебных дисциплин: «Вероятностные модели в технических системах», «Моделирование систем управления», «Теория автоматического управления», «Электротехника, электроника и микроэлектроника».

**IV. Цели и задачи дисциплины**.

Целью преподавания учебной дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» является развитие у студентов:

-навыков математического мышления;

-навыков использования математических методов и основ математического мышления;

-математической культуры

При преподавании дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» ставятся следующие задачи:
- сформировать у студентов представление о фундаментальных идеях и
языке математики;
- показать возможности математики в изучении технических процессов;
- развить у студентов аналитическое мышление и общую математическую культуру;
- привить студентам умение самостоятельно изучать учебную и научную литературу в области математики.

**V. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

 ***общепрофессиональных (ОПК):***

-способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

-способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

-способностью использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8); -способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия математической логики и теории алгоритмов и свойства математических объектов, используемых в этих областях, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, основы построения компьютерных дискретно-математических моделей.

Уметь: решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов математической логики и теории алгоритмов, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий.

Владеть: математическим аппаратом математической логики и теории алгоритмов, методами доказательства утверждений в этой области, навыками алгоритмизации основных задач.

**VI. Содержание дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| № темы | Темы |
|
|  | Язык алгебры логики |
|  2. | Булева алгебра |
| 3. | Эквивалентные преобразования |
| 4. | Логика предикатов |
| 5. | Теория алгоритмов |

 Основные образовательные технологии: традиционная структурно-логическая технология формирующего обучения с поэтапной организацией постановки дидактических задач, выбора способов их решения, диагностики и оценки полученных результатов. В учебном процессе систематически используются активные и интерактивные формы проведения занятий: лекция -визуализация, лекция-диалог.

 Формы контроля (текущего, рубежного и промежуточной аттестации): контрольные работы, типовые расчеты, экзамен).

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины

**ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ**

**Форма отчетности:**для очной формы обучения экзамен в 5-м семестре.
для очной формы обучения экзамен в 6-м семестре.

1. **Общая трудоемкость:** 5 ЗЕТ, 180 часов.
2. **Место дисциплины в структуре образовательной программы.** Дисциплина относится к относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла ОП ПО Б1.В.ДВ.7.1, базируется на знаниях и умениях приобретённых в результате освоения курсов:
- Информационное обеспечение систем управления.

Знания: основ программирования, текстовых и графических редакторов, программ компьютерной математики.

Умения: составлять алгоритмы моделирования простейших функций, проводить расчеты и построение графиков функций с помощью программ компьютерной математики.

Навыки: опыт работы с текстовыми и графическими редакторами, написание простейших программ.

- Электротехника и электроника.

Знания: номенклатура, характеристики, свойства и параметры различных электронных и полупроводниковых приборов.

Умения: проводить оптимальный выбор элементов электронной техники необходимых для проектирования и применения в электронных устройствах различного назначения с учетом их особенностей и характеристик.

Навыки: владеть элементами расчета принципиальных электрических схем электронных устройств и узлов систем управления.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Теория автоматического управления;

- Основы конструирования систем управления;

*-*Оптимальные и адаптивные системы;

- Электромеханические и мехатронные системы;

- Технические средства автоматизации и управления;

- Микропроцессорная техника в системах управления.

**Цель изучения дисциплины**: ознакомление с необходимым объёмом знаний в области передачи информации, освоение инженерных методов исследования процессов в информационных системах различного назначения, изучение работы и разработки устройств передачи информации.

1. **Содержание дисциплины**

Дисциплина состоит из двух семестровых модулей:

1 модуль: Параметры детерминированных и случайных сигналов, дискретизация информационных сигналов и количество информации в этих сигналах.

2 модуль: Модуляция несущих сигналов, кодирование информационных сигналов, теоремы Шеннона.

1. **Дополнительная полезная информация.** Результаты изучения дисциплины направлены на подготовку следующих видов общепрофессиональной профессиональной деятельности выпускников:

**a) *общепрофессиональных (ОПК):***

 **-** способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);

- способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5);

- способность решать задачи проектирования и анализа и электронных устройств передачи информации (ОПК-3);

**б) *профессиональных (ПК):***

- способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1);

- способность реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-2);

- способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, электронных узлов и устройств систем управления (ПК-5).

В процессе обучения со студентами проводятся:

*Традиционные виды занятий*: чтение лекций, выполнение лабораторных работ с использованием современного измерительного оборудования.

*Занятия в интерактивной форме*: во время лабораторных занятий – компьютерная симуляция процессов в цифровых устройствах с использованием программ моделирования и проектирования; при проведении лекций – дискуссии, разборы прикладных задач, выступления студентов.

*Для текущего и рубежного контроля* успеваемости студентов проводятся тесты и контрольные работы на практических занятиях; защиты лабораторных работ; выполняются расчетно-графические задания.

*Аттестация –* в форме экзамена (письменная работа и устный ответ по теории).

Используемые технологии способствуют реализации студентами своего личностного, познавательного и творческого потенциала и выполнению учебных и научно-исследовательских работ.

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины

Оптимальные и адаптивные системы

* 1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах».
	2. **Общая трудоемкость** *(в ЗЕТ)*: 4 ЗЕТ
	3. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

3.1. Учебная дисциплина «Оптимальные и адаптивные системы» является дисциплиной вариативной части ОП.

3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- «Математические основы теории систем»;

- «Программирование и основы алгоритмизации»;

- «Теория автоматического управления».

*Знания*: форм математических моделей технических объектов; методов анализа систем автоматического управления;

*Умения*: выполнять переход от модели одного вида к другому; применять аналитические и компьютерные методы исследования динамических систем.

*Навыки*: решения уравнений моделей оптимальных и адаптивных систем в среде MATLAB; применения компьютерных методов исследования объектов и систем оптимального и адаптивного управления.

3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: курс «Оптимальные и адаптивные системы» является предшествующим для курса «Автоматизированные информационно-управляющие системы» и подготовке выпускной квалификационной работы.

**4. Цель изучения дисциплины** овладения навыками разработки и исследования оптимальных, адаптивных и экстремальных систем управления техническими объектами.

Задачи:

- научить процедуре формализации задачи оптимального управления;

- научить формировать критерий качества управления;

- научить применять методы оптимального управления техническими объектами;

- научить методам анализа и синтеза адаптивных и экстремальных систем управления;

- научить выполнять исследование оптимальных, адаптивных и экстремальных систем в среде MATLAB.

1. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

общепрофессиональных (ОПК):

- ОПК-7: способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-14 способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления;

1. **Содержание дисциплины**

Настоящий курс предназначен для ознакомления обучающихся c базовыми знаниями в области оптимальных и адаптивных систем управления техническими объектами. Предмет содержит теоретический материал, подкрепленный использованием программных средств типа MATLAB. Исследования проводятся на примере технических объектов управления.

Темы:

1. Методы оптимизации

1.1. Общая постановка задач оптимального управления

1.2. Основные понятия и определения вариационного исчисления

1.3. Принцип максимума

1.4. Принцип оптимальности

2. Синтез оптимальных систем управления

2.1. Оптимальное по быстродействию управление линейными и нелинейными системами

2.2. Задача АКОР

2.3. Оптимальный наблюдатель (Фильтр Калмана-Бьюси)

3. Адаптивные системы управления

3.1. Основные понятия и определения

3.2. Методы прямого адаптивного управления

3.3. Частотный метод адаптации

3.4. Адаптивные системы с моделью

3.5. Принцип оптимальности

3.6. Самоорганизующиеся системы управления

4. Экстремальные системы

4.1. Основные понятия и определения

4.2. Методы определения экстремума

4.3. Примеры экстремальных систем управления.

1. **Основные образовательные технологии**

В рамках курса «Оптимальные и адаптивные системы» основной формой образовательной технологии являются лекционные и лабораторные занятия.

Технология обучения включает интерактивные занятия в лаборатории с преподавателем; проблемно-ориентированные (П/О) самостоятельные занятия студентов в лаборатории; П/О проводятся с применением современных информационных, компьютерных технологий. При этом используются прикладные языки программирования.

1. **Формы контроля**

Текущий контроль: выполнение лабораторных исследований, собеседование;

Промежуточная аттестация: экзамен.

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ**

Направление подготовки 27.03.04 «»Управление в технических системах»

1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 *«*Управление в технических системах*»;*
2. **Общая трудоемкость***: 7 ЗЕТ* (252 часов).
3. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

 Дисциплина относится к базовому блоку Б1.Б.18 и читается на 3 курсе в 5 сем.

1. **Цели и задачи дисциплины**

 Целью изучения дисциплины "Вычислительные машины, системы и сети" является приобретение студентами знаний в области физических основ вычислительных процессов, функционирования систем и сетей, а также навыков разработки сетевых программ типа клиент-сервер. Задачи дисциплины: изучение принципов физической организации ЭВМ и происходящих в них процессах; изучение основ организации сетей передачи данных и сетевых операционных систем; изучение принципов создания систем с архитектурой клиент-сервер.

1. **Основные дидактические единицы (разделы)**

Вычислительные машины и системы. Компьютерные сети и телекоммуникации.

1. **В результате освоения дисциплины студент должен:**

***Знать:*** основы построения и функционирования вычислительных систем (ОПК-3); состав, назначение и характеристики компонентов вычислительных систем (ОПК-3); интерфейсы взаимодействия с внешней средой (модели, структуры и разновидности информационных и коммуникационных сетей; модели сетевого взаимодействия; стандартные стеки коммуникационных протоколов) (ОПК-3); языки, утилиты и среды программирования (ОПК-3); типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения (ОПК-3).

***Уметь:*** применять методы и средства проектирования программных интерфейсов (моделировать работу локальных сетей; определять основные параметры работы локальных сетей) (ОПК-3); применять методы и средства создания программных интерфейсов (реализовывать сетевое взаимодействие программных систем с использованием стандартных коммуникационных протоколов) (ОПК-3).

 ***Владеть:***

**Виды учебной работы:** *лекции, практические занятия и лабораторные работы.*

Изучение дисциплины заканчивается *экзаменом*.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Программирование и основы алгоритмизации**

 **1. Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах».

 **2. Общая трудоемкость:** 3 ЗЕТ (108 часов).

 **3.** **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

 3.1. Учебная дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» относится к базовой части профессионального цикла.

 3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, полученные в курсе *«Информационные технологии»*:

- знания: о форматах представления числовой информации в ЭВМ; программного управления компьютером; классификации программного обеспечения; логике;

- умения: реализовать примеры выполнения арифметических и логических операции по заданному алгоритму;

- навыки: работы с ЭВМ.

 3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Моделирование систем управления», «Прикладное программирование в технических системах», «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», «Автоматизированные информационно-управляющие системы».

**4.** **Цель изучения дисциплины:**

Овладение навыками практической разработки алгоритмов управления с применением современных информационных технологий и создания на их основе прикладного информационного обеспечения для задач управления технологическими процессами.

 **5.** **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

- способностью производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием (ПК-6);

- готовностью участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов (ПК-13);

- способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления (ПК-14).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

 **Знать:**

* технологию работы на ПК в современных операционных системах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;
* основные принципы и методологию разработки программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня;
* принципы программного управления компьютером, методы формального представления алгоритмов: язык блок-схем, язык псевдокода; основные (типовые) алгоритмы обработки данных: рекурсия, сортировка, поиск; принципы структурного и модульного программирования с использованием операторов языка С/С++;

**Уметь**:

* использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на основе современных технологий программирования и алгоритмизации;
* решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;
* разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач на основе типовых структур алгоритмов, на их основе разрабатывать прикладные программные продукты с помощью современных средств разработки и языков программирования с применением современных информационных технологий обработки данных (включая СУБД);

**Владеть:**

* методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств;
* навыками работы с современными инструментариями разработки прикладных программных продуктах на базе современных языков программирования.

**6. Содержание дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ модуля** | **Наименование раздела (темы)** |
| **1** | **Модуль "Основы алгоритмизации"** |
|  | Тема 1 "Основные понятия в программировании" |
|  | Тема 2 "Программное управление ЭВМ" |
|  | Тема 3 "Типы данных и простейшие операции" |
|  | Тема 4 "Формализованные способы описания алгоритмов" |
|  | Тема 5 "Типовые алгоритмы" |
| **2** | **Модуль "Структурное и модульное программирование"** |
|  | Тема 6 "Базовые конструкции языка С/С++. Функции" |
|  | Тема 7 "Механизмы работы с указателями" |
| **3** | **Модуль "Составные типы данных"** |
|  | Тема 8 "Массивы" |
|  | Тема 9 "Строки" |
|  | Тема 10 "Типы данных, определяемые пользователем" |
| **4** | **Модуль "Принципы объектно-ориентированного программирования"** |
|  | Тема 11 "Основные принципы и этапы объектно-ориентированного программирования" |
|  | Тема 12 "Перегрузка функций" |
|  | Тема 13 "Функции с переменным числом параметров" |
| **5** | **Модуль "Полиморфизм и инкапсуляция в объектно-ориентированном программировании"** |
|  | Тема 14 "Понятие объект" |
|  | Тема 15 "Конструкторы и деструкторы" |
|  | Тема 16 "Перегрузка операторов" |
| **6** | **Модуль "Наследование в объектно-ориентированном программировании"** |
|  | Тема 17 "Одиночное наследование" |
|  | Тема 18 "Виртуальные функции" |
|  | Тема 19 "Множественное наследование" |

**7. Основные образовательные технологии:**

При изложении лекционного и практического материала используются технологии изложения теоретические материала, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах реализации. При этом активно используются компьютерная, проекционная техника и презентации, ориентирующие на последовательное изложение материала при разборе конкретных ситуаций проблемного характера.

Лабораторные работы также проводятся на основе интерактивного проблемно-ориентированного подхода, способствующего разбору проблемных ситуаций, возникающих у каждого отдельного студента, в связи с чем лабораторные работы проводятся по подгруппам.

**8. Формы контроля:**

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных работ.

Рубежный контроль: тест или контрольный письменный опрос.

Промежуточный контроль: **экзамен.**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Инженерная и компьютерная графика**

**1. Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах».

**2. Общая трудоемкость:** 3 ЗЕТ

**3.** **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

3.1. Учебная дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к базовой части профессионального цикла.

3.2. Для изучения данной учебной дисциплины не требуются специальные знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами или предметами в рамках программы среднего образования.

3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Основы конструирования средств и систем управления»; «Проектирование средств и систем управления»; Производственная практика; Преддипломная практика; Оформление ВКР.

**4. Цель изучения дисциплины:**

Развитие пространственного воображения, конструктивного геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм на основе геометрических моделей, формирование у студентов навыков графоаналитического оформления инженерных решений, подготовка студентов к использованию компьютера при выполнении чертежно-графических работ, формирование навыков работы с нормативной документацией и изучение ГОСТов, регламентирующих работу специалиста.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

- готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей, и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4);

- способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

 **знать:** элементы начертательной геометрии и инженерной графики, основы геометрического моделирования, программные средства инженерной компьютерной графики;

**уметь:**применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображения и чертежей;

**владеть:**современными программными средствами геометрического моделирования и подготовки конструкторской документации.

**6. Содержание дисциплины:**

*Модуль 1. Начертательная геометрия*

Метод проекций, виды проецирования. Чертёж многогранника. Чертёж поверхности вращения. Параллельность на чертеже. Пересечение поверхностей. Способ прямоугольного треугольника. Перпендикулярность на чертеже. Способы преобразования чертежа. Применение способов преобразования чертежа к решению задач. Классификация плоских и пространственных кривых. Поверхности. Развёртки поверхностей.

*Модуль 2. Инженерная графика*

Основания геометрических преобразований. Основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Аксонометрия геометрических объектов. Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях. Нанесение размеров. Виды. Разрезы. Сечения. Резьбы. Разъемные соединения. Неразъемные соединения. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Эскизы деталей. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида. Спецификация. Чтение и деталирование сборочных чертежей.

*Модуль 3. Компьютерная графика*

Основные понятия компьютерной графики. Технические средства компьютерной графики. Разработка конструкции детали в соответствии с требованиями графически представленного технического задания

**7. Основные образовательные технологии:**

В рамках курса «Инженерная и компьютерная графика» основными формами образовательных технологий являются: лекционные и лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Лекционные занятия проводятся в тесном контакте с аудиторией, чтобы обеспечить лучшее понимание материала, приводится большое число примеров, в том числе, разбор методов геометрического моделирования, пояснение материала с использованием презентаций и обучающих видеоматериалов.

При выполнении лабораторных работ, студенты знакомятся с современными графическими пакетами и методами, применяемыми для проектирования конструкций систем управления.

В рамках самостоятельной работы с целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студенты осуществляют подготовку к лекционным занятиям и лабораторным работам; осуществляют работу по заданию преподавателя с материалами из рекомендованной литературы.

**8. Формы контроля:**

Текущий контроль: выполнение и защита индивидуального задания; защита лабораторных работ.

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос.

Промежуточный контроль: **экзамен.**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Технические средства автоматизации и управления**

1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах».
2. **Общая трудоемкость:** 4 ЗЕТ
3. **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

3.1. Учебная дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» относится к базовой части профессионального цикла.

3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

 *«Электротехника, электроника и микроэлектроника»:*

 - знания: принципов работы, элементов и электротехнических, электронных и микроэлектронных устройств, применяемых в системах автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;

 - умения: анализа возможностей и применения в системах автоматизации и управления технологическими процессами и производствами современных электротехнических, электронных и микроэлектронных средств;

 - навыки: понимания особенностей работы современных электротехнических, электронных и микроэлектронных средств и их наладки для конкретных задач управления технологическими процессами;

 *«Моделирование систем управления»:*

 - знания: способов и особенностей построения модельных структур систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;

 - умения: составления и анализа модельных структур систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами с целью обоснования выбора технических средств;

 - навыки: применения методов моделирования для выбора аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления, и обоснования эффективной их работы;

 *«Проектирование информационно-управляющих систем»:*

 - знания: способов проектирования алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами;

 - умения: сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами;

 - навыки: разработки проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (в соответствующей отрасли национального хозяйства) с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий.

3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Автоматизированные информационно-управляющие системы».

1. **Цель изучения дисциплины:**

Изучение студентами технических средств (ТС), используемых для решения задач контроля и управления, особенностей выбора ТС исходя из системных требований, принципов построения систем автоматизации и управления на базе стандартных модулей, что позволит студентам подготовиться к следующим видам профессиональной деятельности: проектно-конструкторской, производственно-технологической, научно-исследовательской и монтажно-наладочной.

1. **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

**a) общепрофессиональных (ОПК):**

- способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);

**б)** **профессиональных (ПК):**

- готовность производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-17);

- способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения (ПК-18).

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,**

**соотнесенных c планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Шифр и формулировка компетенций (результаты освоения ОП)** | **Элементы компетенций, формируемые дисциплиной** |
| ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности | ***Знания:*** современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий |
| ***Умения:*** осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления |
| ***Навыки:*** принципов и методов поиска, хранения, анализа информации |
| ПК-17 - готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления  | ***Знания:*** методов настройки технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления |
| ***Умения:*** применять современные методы инсталляции и настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения |
| ***Навыки:*** выполнение работ по обеспечению настройки средств автоматизации и управления процессов диагностики и инсталляции программного обеспечения  |
| ПК-18 - способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения | ***Знания:*** методов разработки инструкций для обслуживающего персонала |
| ***Умения***: выполнять работы по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения |
| ***Навыки:*** выполнения работ по составлению инструкций для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения |

1. **Содержание дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ модуля** | **Наименование модуля** |
| **1** | **"**Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления (САиУ) техническими объектами и технологическими процессами**"** |
| **2** | **"**Технические средства получения информации о состоянии объекта управления, датчики, измерительные преобразователи**"** |
| **3** | **"**Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления, исполнительные устройства, регулирующие органы**"** |
| **4** | **"**Технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий**"** |
| **5** | **"**Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи. Аппаратно-программные средства распределенных САиУ**"** |
| **6** | **"**Устройства взаимодействия с оперативным персоналом САиУ**"** |
| **7** | **"**Программное обеспечение САиУ**"** |
| **8** | **"**Программно-технические комплексы (ПТК) **"** |

1. **Основные образовательные технологии:**

При изложении лекционного и практического материала используются технологии изложения теоретические материала, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах реализации. При этом активно используются компьютерная, проекционная техника и презентации, ориентирующие на последовательное изложение материала при разборе конкретных ситуаций проблемного характера.

Лабораторные работы также проводятся на основе интерактивного проблемно-ориентированного подхода, способствующего разбору проблемных ситуаций, возникающих у каждого отдельного студента, в связи с чем лабораторные работы проводятся по подгруппам.

1. **Формы контроля:**

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных и практических работ c последующим собеседованием по ним.

Рубежный контроль: реферат и контрольная работа.

Промежуточный контроль: **экзамен**.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Электромеханические и мехатронные системы**

 **1. Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах».

 **2. Общая трудоемкость:** 4 ЗЕТ

 **3.** **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

 3.1. Учебная дисциплина «Электромеханические и мехатронные системы» относится к вариативной части профессионального цикла, является обязательной дисциплиной.

 3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:«Математический анализ. Алгебра и геометрия», «Физика», «Электротехника, электроника и микроэлектроника», «Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления».

3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления», «Технические средства автоматизации и управления», «Локальные системы управления».

**4.** **Цель изучения дисциплины:**

Изучение студентами основ электромеханических систем, необходимых при проектировании систем и средств автоматизации и управления.

Освоение основных принципов построения электромеханических систем, методов их проектирования и расчета.

 **5.** **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления (ПК-5);

- способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием (ПК-6);

- готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство (ПК-8);

- готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления (ПК-10);

- способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления (ПК-14);

- способностью настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств (ПК-15);

- готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** функциональное назначение и принципы построения электромеханических систем, организацию управления в разомкнутых и замкнутых электромеханических системах, режимы работы электромеханических систем и принципы построения замкнутых ЭМС на основе подчиненного (многоконтурного) регулирования;

**уметь:** технически грамотно выбирать двигатели для разомкнутых и замкнутых систем при различных режимах их работы, составлять схемы управления двигателями постоянного и переменного тока по разомкнутой схеме, выбирать структуру и уметь рассчитывать замкнутые ЭМС, построенных по принципу одноконтурных и многоконтурных систем регулирования;

**владеть:** навыками построения электромеханических систем, построенных по принципу одноконтурных и многоконтурных систем регулирования.

**6. Содержание дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ модуля** | **Наименование модуля** |
| 1 | Введение в электромеханические системы |
| 2 | Механика электропривода (ЭП) |
| 3 | Общие принципы построения автоматизированного электропривода (ЭП) |
| 4 | Электропривод с двигателем постоянного тока независимого возбуждения (ДПТНВ). Основные способы регулирования координат ЭП |
| 5 | Электропривод с двигателями постоянного тока с последовательным возбуждением (ДПТ ПВ) и смешанным возбуждением (ДПТ СВ) |
| 6 | Электропривод с асинхронным двигателем (АД) |
| 7 | Электропривод с синхронным двигателем (СД) |
| 8 | Электроприводы со специальными свойствами и характеристиками |
| 9 | Потери энергии и КПД электроприводов |
| 10 | Расчет мощности и выбор электродвигателей |

**7. Основные образовательные технологии:**

Лекционные занятия проводятся в тесном контакте с аудиторией, чтобы обеспечить лучшее понимание материала, приводится большое число электронных схем и выполняется разбор их работы. На практических занятиях осуществляется анализ характеристик устройств, выполняется анализ электронных узлов преобразования сигналов и энергии. При выполнении лабораторных работ студенты знакомятся с программными пакетами анализа и моделирования электронных схем.

**8. Формы контроля:**

Текущий контроль: выполнение и защита контрольных и лабораторных работ.

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос.

Промежуточный контроль: **экзамен.**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Программируемые контроллеры**

 **1. Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах».

 **2. Общая трудоемкость:** 6 ЗЕТ

 **3.** **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

 3.1. Учебная дисциплина «Программируемые контроллеры» относится к базовой части профессионального цикла.

 3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, полученные в области дисциплин «Теория автоматического управления», «Электротехника и электроника», «Метрология и измерительная техника», «Информационные сети и телекоммуникации», «Микропроцессорная техника в системах управления», «Программирование и основы алгоритмизации»:

знания: принципов организации и построения микропроцессорных устройств и систем вычислительной техники, принципов организации промышленных сетей и протоколов связи;

умения: владеть основами теории автоматического управления, уметь выполнять расчет замкнутых систем автоматического регулирования;

навыки: алгоритмизации и разработки программного обеспечения.
 3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Выпускная квалификационная работа».

**4.** **Цель изучения дисциплины:**

Изучение принципов построения программируемых промышленных контроллеров, принципов и средств разработки программного обеспечения промышленных контроллеров и применения программируемых контроллеров при разработке эффективных систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами.

 **5.** **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

- ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

**Профессиональные компетенции (ПК):**

***научно-исследовательская деятельность:***

- ПК-1: способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;

- ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

***проектно-конструкторская деятельность:***

- ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;

- ПК-6: способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;

***производственно-технологическая деятельность:***

- ПК-8: готовность к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство;

- ПК-10: готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;

***монтажно-наладочная деятельность:***

- ПК-13: готовность участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов;

- ПК-14: способность участвовать в монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления;

***сервисно-эксплуатационная деятельность:***

- ПК-15: способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств;

- ПК-16: готовность осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей;

- ПК-17: готовность производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

 **Знать:**

- принципы построения промышленных контроллеров,

- инструменты программирования и языки программирования промышленных контроллеров,

- принципы построения автоматизированных систем управления на основе программируемых промышленных контроллеров;

**Уметь**:

- проектировать системы автоматического и автоматизированного управления на базе программируемых промышленных контроллеров,

- алгоритмизировать базовые задачи теории автоматического управления,

- разрабатывать программное обеспечение промышленных контроллеров с применением современных средств разработки и языков программирования,

- реализовывать алгоритмы управления на базе промышленных контроллеров;

**Владеть:**

- методами алгоритмизации и программирования алгоритмов задач автоматического и автоматизированного управления на базе промышленных контроллеров;

- современными системами и средами программирования промышленных контроллеров.

**6. Содержание дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ модуля** | **Наименование модуля** |
| **1** | **"**Архитектура промышленного контроллера (ПЛК)**"** |
| **2** | **"**Организация ввода и вывода аналоговых и дискретных сигналов в ПЛК**"** |
| **3** | **"**Интеллектуальные модули в системах ПЛК**"** |
| **4** | **"**Распределенные системы сбора данных и управления**"** |
| **5** | **"**Человеко-машинный интерфейс ПЛК**"** |
| **6** | **"**Надежность систем управления на базе ПЛК**"** |
| **7** | **"**Работа ПЛК в особых условиях**"** |
| **8** | **"**Работа ПЛК в многоуровневых системах автоматизации и управления**"** |
| **9** | **"**Оценка и выбор ПЛК**"** |
| **10** | **"**Инструменты программирования ПЛК**"** |
| **11** | **"**Языки программирования ПЛК**"** |
| **12** | **"**Реализация управляющих алгоритмов на ПЛК**"** |

**7. Основные образовательные технологии:**

При изложении лекционного материала используются технологии изложения теоретического материала, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах реализации. При этом активно используются компьютерная, проекционная техника и презентации, ориентирующие на последовательное изложение материала при разборе конкретных ситуаций проблемного характера.

Лабораторные работы также проводятся на основе интерактивного проблемно-ориентированного подхода, способствующего разбору проблемных ситуаций, возникающих у каждого отдельного студента.

**8. Формы контроля:**

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных работ.

Рубежный контроль: тест или контрольный письменный опрос.

Промежуточный контроль: **зачет (7 семестр), экзамен (8 семестр).**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Информационные сети и телекоммуникации**

1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах»;
2. **Общая трудоемкость:** 4 ЗЕТ
3. **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**
	1. Учебная дисциплина «Информационные сети и телекоммуникации» относится к вариативной части профессионального цикла, является обязательной дисциплиной.
	2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

*«Информационные технологии»:*

- знания: математические программы для использования возможностей ЭВМ для качественного исследования свойств различных математических моделей; законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера;

- умения: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;

- навыки: владеть основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами; основными средствами представления информации, необходимыми для решения типовых учебных задач с помощью ЭВМ.

3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Моделирование систем управления», «Теория автоматического управления», «Информационное обеспечение систем управления».

1. **Цель изучения дисциплины:**

Изучение студентами технологии передачи информации по каналам связи и освоение базовых принципов построения и функционирования информационных и телекоммуникационных сетей, а также изучение протоколов, процедур и аппаратных средств, применяемых при построении сетевых систем.

1. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

- способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9);

- способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления (ПК-14);

- способностью настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств (ПК-15);

- готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-17).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** назначение, принципы построения локальных, корпоративных, глобальных информационных сетей и основных типов систем телекоммуникаций; теорию оценки эффективности и помехоустойчивости информационных систем; технологию работы на ПК в современных операционных средах; основные методы разработки проектов сети;

**уметь:** выполнять ряд работ, связанных с выбором параметров сетевых протоколов; использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических телекоммуникационных задач;

**владеть:** принципами и методами моделирования, анализа, синтеза и оптимизации сети ЭВМ, а также контроля и управления телекоммуникационной сетью.

1. **Содержание дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № модуля | Наименование модуля  | Содержание модуля |
| 1 | Компьютерные сети | Основы построения компьютерных сетей. Локальные, корпоративные и глобальные компьютерные сети.  |
| 2 | Системы телекоммуникаций | Системы и каналы передачи данных. Радиотелефонная связь. Компьютерные системы оперативной связи. |
| 3 | Качество и эффективность информационных систем | Надежность, достоверность, безопасность и эффективность информационных систем. |

1. **Основные образовательные технологии:**

При изложении лекционного и практического материала используются технологии изложения теоретические материала, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах реализации. При этом активно используются компьютерная, проекционная техника и презентации, ориентирующие на последовательное изложение материала при разборе конкретных ситуаций проблемного характера.

Лабораторные работы также проводятся на основе интерактивного проблемно-ориентированного подхода, способствующего разбору проблемных ситуаций, возникающих у каждого отдельного студента, в связи с чем лабораторные работы проводятся по подгруппам.

1. **Формы контроля:**

Текущий контроль: собеседования на практических и лабораторных занятиях.

Рубежный контроль: реферат.

Промежуточный контроль: **экзамен.**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Локальные системы управления**

 **1. Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах».

 **2. Общая трудоемкость:** 4 ЗЕТ

 **3.** **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

 3.1. Учебная дисциплина «Локальные системы управления» относится к вариативной части профессионального цикла, является дисциплиной по выбору.

 3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, полученные в курсе:

*- «Теория автоматического управления»*

Знания: основные виды математических моделей, регуляторов систем управления.

Умения: синтез и исследование математических моделей, регуляторов объектов управления.

Навыки: описания технических объектов с помощью математических моделей.

*- «Моделирование систем управления»*

Знания: методы математического моделирования объектов и процессов;

Умения: математическое моделирование объектов и процессов с помощью специализированного программного обеспечения;

Навыки: использование современных физико-математических методов, применяемых в инженерной и исследовательской практике.

 3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Выпускная квалификационная работа».

**4.** **Цель изучения дисциплины:**

Формирование у студентов следующих знаний, умений и навыков:

– принципов проектирования и разработки локальных систем управления различными техническими объектами;

– принципов построения промышленных регуляторов.

 **5.** **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления (ПК-5);

- способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием (ПК-6);

- способностью настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств (ПК-15).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные характеристики объектов управления, измерительных элементов, исполнительных элементов, используемых усилителей и преобразователей сигналов, стандартных автоматических регуляторов; принципы настройки промышленных систем регулирования;

**уметь:** производить оценку статических и динамических свойств конкретных систем регулирования и систем автоматического контроля;

**владеть:** навыками для решения соответствующих инженерных задач на производстве и выполнения расчетных и исследовательских работ по управлению.

1. **Содержание дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ модуля** | **Наименование раздела (темы)** |
| **1** | **Модуль "Введение. Основные положения"** |
|  | Тема 1 "Введение. Предмет курса, его цели и задачи" |
|  | Тема 2 "Функциональная и структурная схемы систем управления с промышленными регуляторами" |
|  | Тема 3 "Назначение регулятора в системе управления" |
|  | Тема 4 "Типовые законы, реализуемые промышленными регуляторами" |
|  | Тема 5 "Временные и частотные характеристики промышленных регуляторов" |
|  | Тема 6 "Влияние типа регулятора на качество системы управления" |
| **2** | **Модуль "Аналоговые регуляторы"** |
|  | Тема 1 "Общий принцип выбора желаемой структуры аналоговых регуляторов" |
|  | Тема 2 "Структурные схемы аналоговых П–, ПИ– и ПИД–регуляторов" |
|  | Тема 3 "Динамические характеристики аналоговых промышленных регуляторов" |
| **3** | **Модуль "Импульсные и позиционные регуляторы"** |
|  | Тема 1 "Исполнительные механизмы постоянной скорости" |
|  | Тема 2 "Устройство, структурные схемы и динамические характеристики импульсных П– ПИ– и ПИД–регуляторов" |
|  | Тема 3 "Позиционные регуляторы" |
| **4** | **Модуль "Определение параметров настройки промышленных систем управления"** |
|  | Тема 1 "Типы промышленных объектов управления" |
|  | Тема 2 "Структурные схемы промышленных систем управления" |
|  | Тема 3 "Постановка задачи выбора параметров настройки регуляторов" |
|  | Тема 4 "Определение параметров настройки регуляторов по приближенным формулам" |
|  | Тема 5 "Определение параметров настройки регуляторов по номограммам" |
|  | Тема 6 "Определение параметров настройки промышленных систем управления методом В.Я. Ротача" |
|  | Тема 7 "Методика определения параметров настройки ПИ–регулятора" |
|  | Тема 8 "Методика определения параметров настройки ПИД–регулятора графоаналитическим методом" |

**7. Основные образовательные технологии:**

При изложении лекционного и практического материала используются технологии изложения теоретического материала, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах реализации. При этом активно используются компьютерная, проекционная техника и презентации, ориентирующие на последовательное изложение материала при разборе конкретных ситуаций проблемного характера.

Лабораторные работы также проводятся на основе интерактивного проблемно-ориентированного подхода, способствующего разбору проблемных ситуаций, возникающих у каждого отдельного студента.

**8. Формы контроля:**

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных работ.

Рубежный контроль: тест или контрольный письменный опрос.

Промежуточный контроль: **зачет.**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Технология программирования**

 **1. Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах».

 **2. Общая трудоемкость:** 3 ЗЕТ

 **3.** **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

 3.1. Учебная дисциплина «Технология программирования» относится к вариативной части профессионального цикла, является дисциплиной по выбору.

 3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, полученные в курсе

*«Информационные технологии»*:

- знания: о форматах представления числовой информации в ЭВМ; программного управления компьютером; классификации программного обеспечения; логике;

- умения: реализовать примеры выполнения арифметических и логических операции по заданному алгоритму;

- навыки: работы с ЭВМ.

 3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Прикладное программирование в технических системах», «Автоматизированные информационно-управляющие системы».

**4.** **Цель изучения дисциплины:**

Изучение основных положений общей теории систем, технологий и методов проектирования программных систем.

Формирование навыков по решению практических задач с использованием современных инструментальных средств.

 **5.** **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- ОПК-7: способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

**Профессиональные компетенции (ПК):**

***проектно-конструкторская деятельность:***

- ПК-6: способностью производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;

- ПК-8: готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство;

- ПК-10: готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;

***монтажно-наладочная деятельность:***

- ПК-13: готовностью участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов;

- ПК-14: способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные направления в развитии программирования; общие принципы разработки программ на наиболее типичных для каждого из направлений языках программирования, их синтаксис и семантику;

**уметь:** ориентироваться во множестве инструментальных средств, поддерживающих процесс разработки программного обеспечения (ПО) на различных стадиях, представлять области их применения и ограничения по типам решаемых задач;

**владеть:** техникой решения практических задач прикладного программирования на стандартных инструментальных средствах с применением современной вычислительной техники.

**6. Содержание дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ модуля** | **Наименование раздела (темы)** |
| **1** | **Модуль "Концепции и стили программирования"** |
|  | Тема 1 "История развития языков программирования" |
| **2** | **Модуль "Машинно-ориентированный подход к программированию"** |
|  | Тема 2 "Организация оперативной памяти. Регистры" |
|  | Тема 3 "Жизненный цикл программ. Процесс разработки программы на Ассемблере" |
|  | Тема 4 "Функциональная классификация машинных команд. Команды обмена данными. Пересылка данных: mov, xchg" |
|  | Тема 5 "Арифметические команды: inc, add, dec, sub, mul, div. Логические команды: and, or, xor, not, test. Команды сдвига: shl, shr, rol, ror" |
|  | Тема 6 "Безусловные переходы. Процедуры. Условные переходы" |
|  | Тема 7 "Организация циклов: команда loop. Цепочечные команды" |
|  | Тема 8 "Организация сложных структур данных на Ассемблере: массивы, структуры, объединения, записи" |
|  | Тема 9 "Примеры программ на Ассемблере" |
| **3** | **Модуль "Функциональный подход к программированию"** |
|  | Тема 10 "История возникновения и развития языка Лисп, его преимущества и недостатки" |
|  | Тема 11 "Атомы, бинарные узлы, списки. Базовые функции Лиспа: cons, car, cdr, eq, atom" |
|  | Тема 12 "Списочная нотация. Точечная нотация. Многошаговый доступ" |
|  | Тема 13 "Методы обработки S-выражений: among, equal, subst, null, list\_to\_pair, pair\_to\_list" |
|  | Тема 14 "Основные методы обработки списков: append, member, pairlis, assoc, sublis, insert, assign, reverse. Примеры использования" |
| **4** | **Модуль "Логический подход к программированию"** |
|  | Тема 15 "История возникновения и развития языка Пролог" |
|  | Тема 16 "Основы Турбо Пролог. Структура программы. Разделы описания: constants, domains, database, predicates, clauses, goal" |
|  | Тема 17 "Основные понятия Пролога, синтаксис конструкций" |
|  | Тема 18 "Примеры программ на Прологе" |

**7. Основные образовательные технологии:**

При изложении лекционного материала используются технологии изложения теоретического материала, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах реализации. При этом активно используются компьютерная, проекционная техника и презентации, ориентирующие на последовательное изложение материала при разборе конкретных ситуаций проблемного характера.

Лабораторные работы также проводятся на основе интерактивного проблемно-ориентированного подхода, способствующего разбору проблемных ситуаций, возникающих у каждого отдельного студента.

**8. Формы контроля:**

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных работ.

Рубежный контроль: тест или контрольный письменный опрос.

Промежуточный контроль: **экзамен.**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Автоматические и автоматизированные системы управления**

 **на производстве и в обучении**

 **1. Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах».

 **2. Общая трудоемкость:** 3 ЗЕТ

 **3.** **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

 3.1. Учебная дисциплина «Автоматические и автоматизированные системы управления на производстве и в обучении» относится к вариативной части профессионального цикла, является обязательной дисциплиной.

 3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, полученные в курсах: «Физика», «Математика», «Информационные технологии».

 3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Теория автоматического управления».

**4.** **Цель изучения дисциплины:**

Изучение принципов построения автоматических и автоматизированных систем управления, информационных и компьютерных систем на производстве и в обучении.

Овладение навыками практической разработки алгоритмов управления с применением современных информационных технологий и создания на их основе прикладного информационного обеспечения для задач управления технологическими процессами.

 **5.** **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

- готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные понятия автоматического управления, методы управления на производстве; применение компьютерных технологий в обучении;

**уметь:** демонстрировать способность к обобщению, анализу, восприятию информации;

**владеть:** культурой мышления, быть готовым к постановке цели и выбору путей ее достижения.

**6. Содержание дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ модуля** | **Наименование модуля** |
| **1** | **Модуль "Автоматические и автоматизированные системы управления в обучении"** |
|  | Тема 1 "Компьютерные технологии в системе обучения" |
|  | Тема 2 "Компьютеризация образования" |
|  | Тема 3 "Программные средства учебного назначения. Обучающие программы" |
|  | Тема 4 "Организация учебного занятия. Компьютерный контроль знаний. Тестовые системы" |
|  | Тема 5 "Глобальная сеть Internet и ее использование в образовательных целях. Принципы функционирования дистанционного обучения" |
| **2** | **Модуль "Автоматические и автоматизированные системы управления на производстве"** |
|  | Тема 6 "Введение в электротехнику и электронику" |
|  | Тема 7 "Введение в электромеханические и мехатронные системы" |
|  | Тема 8 "SCADA-системы и их применение для управления" |
|  | Тема 9 "Введение в теорию автоматического управления" |

**7. Основные образовательные технологии:**

Занятия проводятся в форме информационных и проблемно-ориентированных лекций, практических занятий, заданий для самостоятельного выполнения и контрольных занятий. Практические занятия проводятся в интерактивном режиме с применением современных информационных, компьютерных технологий. Предусматривается дискуссионный форум по проблемно-ориентированной тематике: обсуждение докладов по указанным темам.

**8. Формы контроля:**

Текущий контроль: выполнение и защита практических работ.

Рубежный контроль: письменный опрос.

Промежуточный контроль: **зачет.**

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины

**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки 27.03.04 «»Управление в технических системах»

* 1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 *«*Управление в технических системах*»;*
1. **Общая трудоемкость***: 3 ЗЕТ*
2. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

 Дисциплина относится к базовому блоку Б1.Б.20 и читается на 4 курсе в 7 сем.

 Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующих дисциплин: Она непосредственно связана с дисциплинами цикла гуманитарных и социально- экономических наук (Социология, Экономика, Правоведение, Культурология), математического и естественно - научного цикла (Математика, Информационные технологии, Физика, Химия, Экология, Программирование и основы алгоритмизации) и опирается на полученные при их изучении знания и умения.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: написание раздела «Безопасность и экологичность» в выпускной квалификационной работе (ВКР), выполнение в дальнейшем квалифицированно и безопасно своих профессиональных функций.

**4. Цель изучения дисциплины**

Цели дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» конкретизируются в следующих задачах:

* формирование у студентов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека, что гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных ситуациях;
* рассмотрение основных понятий безопасности жизнедеятельности для успешной идентификации и квантификации опасностей среды обитания;
* изучение нормативно-правовых актов Российской Федерации в области безопасности человека в техносфере;
* изучение методов управления профессиональными и антропогенными рисками с учетом требований Международной организации труда и Национальных стандартов;
* изучение средств экобиозащиты и методов обеспечения безопасных и комфортных условий труда;
* изучение методов прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действия;
* принятие решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятие мер по ликвидации их последствий.

**5. Содержание дисциплины**

Программа дисциплины включает следующие разделы:

1. Человек и среда обитания
2. Техногенные опасности и защита от них
3. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях
4. Антропогенные опасности и защита от них. Основы медицинских знаний.
5. Управление безопасностью жизнедеятельности
6. Безопасность в отрасли
7. Безопасность и экологичность в специальных условиях.

**6. Дополнительная полезная информация**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих ***компетенций*** в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки.

*Общекультурные компетенции:*

– способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

– способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

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

– способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Общепрофессиональные компетенции:

готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-10).

*Профессиональные компетенции:*

– способность владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений (ПК-22).

В результате освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»:

Студент *должен знать*:

* теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе "человек-среда обитания";
* правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
* основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;
* анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;
* идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;
* средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;
* методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;
* методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий.

Студент *должен уметь:*

* проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;
* эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;
* разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;
* планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов;
* планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Студент *должен владеть навыками:*

* работы с измерительной аппаратурой для оценки комфортности среды обитания;
* по оказанию первой помощи при несчастных случаях;
* работы с нормативно-правовыми и законодательными документами в области безопасности человека в среде обитания;
* оценки последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

 **7. Образовательные технологии.**

В организации процесса обучения по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» используются как традиционные, характерные лекционно-семинарской форме обучения, так и инновационные (интерактивные, имитационные, проектные) технологии.

**8. Формы контроля.** Текущий контроль – тестирование, защита отчетов по практической работе. Рубежный контроль – контрольная работа. Промежуточная аттестация – зачёт (4 курс).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**МЕТРОЛОГИЯ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина: Направление подготовки** *27.03.04 «Управление в технических системах»;*
2. **Общая трудоемкость***: 3 ЗЕТ*
3. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Метрология и измерительная техника» относится к базовым дисциплинам Б.1.Б.14 и читается на 3 курсе в 5 сем.

. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- «Физика»

Знания: теории электричества и магнетизма.

Умения: решение задач из теории электричества и магнетизма.

Навыки: формализации задач в терминах соответствующей предметной области.

- «Математика»

Знания: теории вероятностей и статистики

Умения: решение задач из теории вероятностей и статистики

Навыки: формализации задач в терминах соответствующей предметной области.

- «Программирование и основы алгоритмизации»

Знания: основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции

Умения: применять современные знания, необходимые для работы за компьютером

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- «Технические средства автоматизации и управления»:

знания методов оценки погрешности средств измерения

- «Электронные устройства систем автоматики»;

- «Микропроцессорная техника в системах управления»

- «Программируемые контроллеры».

**Цель изучения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Метрология и измерительная техника» является формирование знаний бакалавров в решении организационных, научных и технических задач метрологии, методов и средств измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин при проектировании, производстве и эксплуатации технических устройств; обучение подходам к разработке систем управления качеством сложных технических систем на стадии их проектирования, испытаний и производства. Приобретение студентами теоретических знаний, формирование умений и навыков работы со стандартами и другими нормативными документами, проведения измерений и обработки их результатов для принятия квалифицированных решений проблем, возникающей в производственной деятельности.

1. **Требования к результатам освоения дисциплины**

- готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4);

- способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5)

- способностью использовать нормативные документы в своей деятельности
(ОПК-8)

б) **профессиональных (ПК):**

- готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления
(ПК-17)

- способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения (ПК-18)

- готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-20)

- способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-21)

**Знать:**

- Принципы действия, структурные схемы, вольтметров, амперметров, ваттметров, мостов постоянного и переменного токов, частотомеров, осциллографов.

- Физические величины и измерительные шкалы;

**Уметь***:*

-выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации;

- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.

**Владеть***:*

- Средствами измерений – меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы

- Информационно-измерительными системами;

1. **Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № раз-дела | Наименование раздела  | Раздела |
| 1 | Метрология и измерительная техника | Вероятностные оценки погрешности измерения. Классы точности средств измерений. Основы метрологического обеспечения.Сигналы измерительной информации. Структурные схемы средств измерений и их метрологические характеристики. Средства измерений – меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы. Измерительные установкиИнформационно-измерительные системы. Принципы действия, структурные схемы; (вольтметров, амперметров, ваттметров, мостов постоянного и переменного токов, частотомеров, осциллографов) |
| 2 | Основы стандартизации и сертификации | Стандартизация и сертификация в системе управления качеством. Стандарты серии ИСО 9000Методологические основы стандартизации. Экономическая и правовая база стандартизации. Международное и региональное сотрудничество в области стандартизации.Сертификация соответствия. Обязательная и добровольная сертификация. Управление качеством продукции, Сертификация систем качества предприятий. |

1. **Основные образовательные технологии**

При изложении лекционного материала используются технологии изложения теоретического материала, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных примерах. При этом активно используются компьютерная, проекционная техника и презентации, ориентирующие на последовательное изложение материала при разборе конкретных ситуаций проблемного характера.

При проведении практических занятий используется интерактивная доска. На практических занятиях активно используется интерактивная форма проведения занятий, что позволяет студентам более успешно формировать практические навыки в области управления качеством продукции. Для этого практическое занятие организуется таким образом, чтобы учащиеся были вовлечены в процесс познания, имели возможность принимать активное участие в дискуссиях и рефлектировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет студенту более качественно получать новые знания, развивать свою познавательную деятельность, приобретать опыт кооперации и сотрудничества.

Используются тренинговые занятия, направленные на выработку практических умений при возникновении стандартных и исключительных ситуаций. Индивидуальные занятия проводятся с применением технологии управляемого самостоятельного обучения (УСО), реализуется проектный подход.

При изучении материала активно используются методы групповой дискуссии, разбора ситуаций, деловой игры, метод проектов.

1. **Формы контроля***:*

Текущий контроль: опрос, защита лабораторных работ.

Рубежный контроль: в форме защиты реферата с презентацией, тест.

Промежуточная аттестация – зачет (3 курс).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Основы конструирования систем управления**

 **1. Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** Направление подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»

 **2. Общая трудоемкость:** 4 ЗЕТ

 **3.** **Место дисциплины в структуре образовательной программы**:

3.1. Дисциплина относится к базовому блоку Б1.В.ОД.7 и читается на 3 курсе в 6 сем.

 3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Математика»

Знания: о способах расчета и вычисления площадей, поверхностей, объемов и другие физические параметры простых и сложных объектов; построения систем дифференциальных уравнений и СЛАУ;

Умения: решать системы дифференциальных уравнений и СЛАУ; вычислять физические параметры объектов;

Навыки: работы с пакетами прикладных программ, производящих математические вычисления.

«Физика»

Знания: в области физики механического движения, электрических и магнитных полей, физики жидкостей и других разделов;

Умения: составлять основные уравнения физики и уравнения энергетического, материального баланса для исследуемых объектов;

Навыки: вычислений и решения уравнений физики.

«Инженерная и компьютерная графика»

Знания: в области графических систем проектирования технических изделий и узлов;

Умения: работать с технической документацией и чертежами;

Навыки: работы в средах проектирования AutoCAD или Компас 3D.

«Электротехника и электроника»

Знания: процессов и явлений, протекающих в электрических схемах;

Умения: проектирование электротехнических схем и расчета их параметром;

Навыки: построения электрических схем с помощью пакетов прикладных программ.

 3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

«Микропроцессорная техника в системах управления», «Технические средства автоматизации и управления», «Автоматизированные информационно-управляющие системы», «Локальные системы управления».

**4.** **Цель изучения дисциплины:** подготовка студентов к разработке конструкций элементов средств и систем управления с учетом обеспечения их работоспособности и надежности в заданном диапазоне изменения условий эксплуатации, технологичности, ремонтопригодности, эргономичности и других факторов качества систем управления; освоение основ стандартизации программной, конструкторской и технологической документации на разработку систем управления; патентоведения и охраны интеллектуальной собственности при проектирование и конструировании средств управления.

 5. **Требования к результатам освоения дисциплины**:

- ОПК-4: готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;

ПК-7: способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

- ПК-18: способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения;

 **Знать:**

* стандарты конструкторской документации, знания ГОСТ, ЕСКД, ЕСПД;
* ГОСТ, ЕСКД, ЕСПД, стандарты ISO в области проектирования и конструирования, нормативные документы в области интеллектуальной собственности;
* методики анализа, генерации и сравнения различных конструкторских решений;
* методики конструирования, расчета прочности и надежности узлов и конструкций;
* основы технической эстетики, эргономики и инженерной психологии;
* знать особенности в области монтажа технических систем, методики тестирования технических средств и систем;
* знать стандарты, ГОСТы ЕСКД на разработку пользовательской документации;
* знать основные этапов конструкторской деятельности.

**Уметь**:

* читать и понимать конструкторскую документацию, создавать спецификации и формуляры готовых изделий;
* создавать конструкторскую документацию на проектирование, заполнение формуляров готовых изделий;
* проводить сравнительный анализ исходных данных, необходимых для проектирования систем и средств автоматизации;
* искать соответствующие методики для проведения инженерных расчетов для проектирования отдельных блоков и узлов средств и систем управления;
* пользоваться при подготовке расчетной и графической документации типовыми прикладными программными средствами;
* уметь проводить тестирование и контроль качества производимых средств управления и автоматизации;
* уметь разрабатывать техническую документацию по эксплуатации разрабатываемых и монтируемых систем;
* уметь разрабатывать техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным нормам.

**Владеть:**

* графическими средами конструкторского проектирования (CAD-систем) и создавать рабочие модели элементов, средств и систем управления с их помощью;
* методами работы со справочной технической литературой, библиотеками ГОСТ, ISO, ЕСКД, ЕСПД;
* навыками создания концептов и эскизов моделей проектируемых и конструируемых изделий;
* методами работы с системами (CAE-системы) и пакетами инженерных расчетов;
* методами расчетов и проектированием отдельных узлов и устройств систем автоматизации и управления;
* владеть способностями производить монтаж, наладку и тестирование отдельных узлов и блоков систем;
* владеть написанием инструкций и руководств пользователя техническими системами и программными комплексами;
* владеть навыками работы с пакетами сетевого планирования и проведения конструкторских работы; навыками заполнения формуляров изделий.

**6. Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ модуля** | **Наименование раздела (темы)** |
| **1** | **Модуль 1. Введение в конструкторскую деятельность.** |
| 1.1 | Введение. Роль конструктора в техническом прогрессе. Конструирование как процесс. |
| 1.2 | Основные этапы конструирования. Выявление технических решений. |
| 1.3 | Методы, применяемые при разработке вариантов конструкции (технических решений) |
| 1.4 | Язык конструктора: термины. Терминология. Анализ вариантов конструкции (технических решений) и выбор оптимального варианта. |
| 1.5 | Решение задачи оптимизации математическими методами (с применением ЭВМ): Оптимальное решение. Критерий оптимизации. |
| 1.6 | Вариантное конструирование. |
| 1.7 | Структура оптимального конструирования. Расчеты при конструировании. |
| 1.8 | Основы чтения конструкторской документации. Составление спецификации на разработку объекта конструирования/ проектирования. |
| **2** | **Модуль 2. Основы разработки конструкторской документации, анализ и расчет деталей машин** |
| 2.1 | Разработка конструкторской документации для практической реализации объекта. Практические вопросы конструирования. |
| 2.2 | Основы конструирования и расчета деталей машин. |
| 2.3 | Нормы и правила конструкторской документации. ГОСТ. ЕСКД. ЕСПД. |
| 2.4 | Анализ конструкций на технологичность. |
| 2.5 | Конструирование элементов/ узлов объектов автоматизации. |
| **3** | **Модуль 3. Основные дизайн-конструирования средств и систем управления.** |
| 3.1 | Основы дизайн-конструирования. |
| 3.2 | Система «человек–машина». |
| 3.3 | Основные характеристики при проектировании систем «человек-машина». |
| 3.4 | Эргономическая отработка конструкций. |
| 3.5 | Задача эстетического анализа. |
| 3.6 | Расчет и анализ характеристик конструируемых элементов/ узлов объектов автоматизации. |
| **4** | **Модуль 4. Основы патентоведения и изобретательства.** |
| 4.1 | Основы патентоведения. |
| 4.2 | Изобретательская деятельность. |
| 4.3 | Патентный поиск. |
| 4.4 | Составление и оформление заявки на изобретение. |
| 4.5 | Активизация инженерного творчества. |
| 4.6 | Конструкторский бизнес. |
| 4.7 | Составление технической документации на готовое изделие процесса конструирования/ проектирования. |
| **5** | **Экзамен по дисциплине.** |

**7. Основные образовательные технологии**

В рамках учебного процесса по дисциплине будут реализованы как традиционные технологии в виде чтения лекций, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах с использованием компьютерной и проекционной техники, проведения промежуточного контроля знаний и проведения мини-тестов после каждого лекционного занятия) с целью оценки усвояемости материала), так и активные методы обучения:

- проектный подход к обучению;

- реализация элементов управляемой самостоятельной работы;

- проведение отдельных тренингов и семинаров по «проблемным местам» и нестандартным ситуациям, возникающим в ходе реализации проектов студентов;

- методы работы в команде (реализация групповых проектов, формирование навыков работы в команде).

На практических занятиях в рамках активных форм обучения предполагается использование методов коллективного принятия решений и элементов игрофикации.

Лабораторные работы также проводятся на основе интерактивного проблемно-ориентированного подхода, способствующего разбору проблемных ситуаций, возникающих у каждого отдельного студента, в связи, с чем лабораторные работы проводятся по подгруппам.

**8. Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных работ, мини-тесты в конце лекций;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос, сдача индивидуального задания в рамках самостоятельной работы;

Промежуточная аттестация – экзамен (3 курс).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Правоведение**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является усвоение комплекса общих знаний о государственно-правовых явлениях; получение представления об основных категориях, отражающих особые свойства права и государства; основных нормативно-правовых документов; умение применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности. Изучая данный курс нужно постоянно учитывать фундаментальный характер права, его широкий диапазон связей не только с философскими, экономическими и политологическими учениями, но и с отраслевыми юридическими науками.

Задачи:

* изучить основные положения российского законодательства;
* проанализировать законодательство РФ;
* получить практические навыки свободного применения законодательства РФ и правильно применять его в конкретной ситуации;
* научить студентов анализировать и правильно разрешать правовые коллизии, возникающие при реализации норм права, имеющих наибольшее значение в последующей практической работе.

**2. Общая трудоемкость:** 3 ЗЕТ

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Правоведение» является дисциплиной вариативной части ОП подготовки обучающихся по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах». Дисциплина основывается на результатах изучения дисциплины «История», и может быть использована в изучении последующих дисциплин: «Экономика», «Экономика и организация производства», «Философия», «Политология», « Право интеллектуальной собственности», подготовки выпускной квалификационной работы.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОПК-8 – способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;

ПК-21- способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

.

**Планируемые результаты освоения компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| Компетенция | Категория |
| Знать | Уметь | Владеть |
| ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности |  - правовые понятия и нормы российского законодательства, - систему норм российского законодательства, структуру российского законодательства,  -виды правовых отраслей и особенности их регулирования,  -сущность, характер и взаимодействие правовых явлений, их взаимосвязь в целостной системе реализации права | - анализировать и оценивать нормативно-правовую информацию; - планировать и осуществлять свою деятельность с учётом результатов этого анализа; - использовать и составлять нормативно-правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности; - находить и применять нужную статью в законе; - самостоятельно анализировать правовую и научную литературу и делать обоснованные выводы | - навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами), относящимися к будущей профессиональной деятельности; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - навыками разработки нормативно-правового документа в соответствии с требованиями стандарта организации |
| ОПК-8 – способность использовать нормативные документы в своей деятельности | структуру и номенклатуру нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность при необходимости  | соблюдать требования документов, регламентирующих профессиональную деятельность | разрабатывать и внедрять на предприятии (в организации) документы, регламентирующих профессиональную деятельность  |
| ПК -21 – способность выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. | структуру и номенклатуру нормативных документов, регламентирующих деятельность по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. | соблюдать требования документов, нормативных документов, регламентирующих деятельность по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. | разрабатывать и внедрять на предприятии (в организации) документы, нормативных документов, регламентирующие деятельность по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. |

**5. Основные образовательные технологии**

В рамках учебного процесса по дисциплине будут реализованы как традиционные технологии в виде чтения лекций, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах с использованием компьютерной и проекционной техники, проведения промежуточного контроля знаний и проведения мини-тестов после каждого лекционного занятия) с целью оценки усвояемости материала), так и активные методы обучения:

- проектный подход к обучению;

- реализация элементов управляемой самостоятельной работы;

- проведение отдельных тренингов и семинаров по «проблемным местам» и нестандартным ситуациям, возникающим в ходе реализации проектов студентов;

- методы работы в команде (реализация групповых проектов, формирование навыков работы в команде).

На практических занятиях в рамках активных форм обучения предполагается использование методов коллективного принятия решений и элементов игрофикации.

**6. Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита контрольных работ, мини-тесты в конце лекций;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос, сдача индивидуального задания в рамках самостоятельной работы;

Промежуточная аттестация – зачет.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Физика**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является:

 создание базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин формирования целостного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи;

 знакомство с научными методами познания;

 формирование у студентов подлинно научного мировоззрения;

 применение положений фундаментальной физики при создании и реализации новых технологий в области управления в технических системах.

Задачами курса являются:

 изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;

 овладение фундаментальными принципами и методами решения научно- технических задач;

 формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;

 освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных професссиональных задач;

 формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;

 ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий*.*

**2. Общая трудоемкость:** 12 ЗЕТ

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах дисциплина «Физика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и имеет индекс Б1.Б.8.

Дисциплина «Физика» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Математический анализ», «Теория вероятностей» и «Химия». Для изучения дисциплины «Физика» студенту необходимо знать основные математические и химические законы.

Дисциплина «Физика» является предшествующей для дисциплин: «Механика», «Теоретическая механика», «Электротехника и электроника», «Технические средства автоматизации и управления», «Теория автоматизации и управления», «Электромеханические и мехатронные системы», и играет роль фундаментальной базы, без которой невозможно успешное освоение технических и естественно-математических дисциплин высшего образования. Для ее успешного изучения требуются базовые знания по физике, математике и химии в объеме, предусмотренным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способности представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

способности выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в хо-де профессиональной деятельности, привлекать для ее решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

способности использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5).

**В результате изучения дисциплины «Физика» студент должен:**

**знать:**

 физические основы, составляющие фундамент современной техники и технологии;

 основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

 роль физических закономерностей для активной деятельности по охране окружающей среды, рациональному природопользованию и сохранению цивилизации;

**уметь:**

– понимать различие в методах исследования физических процессов на эмпирическом и теоретическом уровнях, необходимость верификации теоретических выводов;

– в практической деятельности применять знания о физических свойствах объектов и явлений для создания гипотез и теоретических моделей, проводить анализ границ их применимости;

– адекватными методами оценивать точность и погрешность измерений, анализировать физический смысл полученных результатов;

**владеть:**

естественно научной культурой в области физики как частью общечеловеческой и профессиональной культуры;

- способностью к применению современных достижений в области физики для создания новых технических и технологических решений в области управления в технических системах;

- навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях и, в первую очередь, в области управления в технических системах;

- способностью использовать базовые знания о строении различных классов физических объектов для понимания свойств материалов и механизмов процессов протекающих в природе;

- навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

- навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

- навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

**5. Основные образовательные технологии**

В рамках учебного процесса по дисциплине будут реализованы как традиционные технологии в виде чтения лекций, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах с использованием компьютерной и проекционной техники, проведения промежуточного контроля знаний и проведения мини-тестов после каждого лекционного занятия) с целью оценки усвояемости материала), так и активные методы обучения:

- проектный подход к обучению;

- реализация элементов управляемой самостоятельной работы;

- проведение отдельных тренингов и семинаров по «проблемным местам» и нестандартным ситуациям, возникающим в ходе реализации проектов студентов;

- методы работы в команде (реализация групповых проектов, формирование навыков работы в команде).

На практических занятиях в рамках активных форм обучения предполагается использование методов коллективного принятия решений и элементов игрофикации.

Лабораторные работы также проводятся на основе интерактивного проблемно-ориентированного подхода, способствующего разбору проблемных ситуаций, возникающих у каждого отдельного студента, в связи, с чем лабораторные работы проводятся по подгруппам.

**8. Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных работ, мини-тесты в конце лекций;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос, сдача индивидуального задания в рамках самостоятельной работы;

Промежуточная аттестация – экзамен.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Электротехника и электроника**

Направление подготовки 27.03.04 «»Управление в технических системах»

 **1. Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах»;

 **2. Общая трудоемкость:** 10 ЗЕТ

 **3.** **Место дисциплины в структуре образовательной программы**:

 3.1. Данная дисциплина относится к «Модулю базовой профессиональной подготовки» и читается на 2 курсе в 4 сем. и на 3 курсе в 5 сем

 3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Математика»

Знания: об основных понятиях и методах математической логики, математического анализа, алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории функций комплексной переменной.

Умения: проводить операции с матрицами.

Навыки: решения алгебраических и дифференциальных систем уравнений.

«Физика»

Знания: о фундаментальных законах природы и основных физических законах в области электричества.

Умения: объяснять наблюдаемые физические процессы (в области электротехники) законами физики.

Навыки: решения физических задач (в области электротехники).

**«**Информационные технологии в профессиональной сфере»

Знания: об основах технологии работы на компьютерах в современных операционных средах.

Умения: программировать решения математических задач.

Навыки: работы в различных редакторах и с различными прикладными программами.

 3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Электронные устройства систем автоматики», ««Микроконтроллерные и микропроцессорные системы управления», «Схемотехника устройств автоматики».

**4.** **Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов базовых знаний, навыков и компетенций по теории построения и методам исследования электрических и магнитных цепей, использующихся в современных электронных средствах систем управления и вычислительной техники. Приобретение навыков разработки виртуальных приборов, имитирующих работу аналоговых и цифровых узлов вычислительных систем и их диагностику, приобретение базовых знаний в области электроники и микроэлектроники, что позволит, при освоении последующих курсов этой направленности, получить профессиональную подготовку по электронным средствам систем автоматики и управления.

 5. **Требования к результатам освоения дисциплины**:

- ОПК-3: способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;

 **Знать:**

* знать основы физики процессов электричества и магнетизма, основные законы расчета и баланса электрических цепей, методы математического решения дифференциальных уравнений;
* знать фундаментальные законы, понятия и положения теоретической электротехники, важнейшие классы, свойства и характеристики электрических и магнитных цепей, основы расчета переходных процессов, частотных характеристик, периодических режимов, спектров, индуктивно-связанных, четырехполюсных и трехфазных цепей, фильтров, методы численного анализа, а также закономерности изучаемых физических процессов и явлений;
* знать основные характеристики электрических элементов и цепей, входящих в различные блоки систем управления;
* знать основные элементы электрических схем и устройств, специальную терминологию элементной базы;
* знать принципы эксплуатации электронного оборудования;
* знать основные принципы поверочных работ и измерения состояния целостности и исправности электрических цепей и схем.

**Уметь**:

* уметь выполнять расчёты характеристик электрических цепей и определять их основные характеристики и параметры;
* уметь выполнять расчёты режимов работы электронных устройств и определять их основные характеристики и параметры;
* уметь рассчитывать линейные пассивные, активные, многополюсные и нелинейные цепи различными методами, выбирать оптимальный метод расчета, определять основные характеристики электротехнических процессов при стандартных и произвольных воздействиях, давать качественную физическую трактовку полученным результатам;
* обоснованно выбирать электронные приборы и интегральные микросхемы при создании конкретных устройств электроники, определять принципы построения устройств и схемотехнические решения, соответствующие поставленным задачам, выполнять расчёты режимов работы электронных устройств и определять их основные характеристики и параметры;
* уметь проводить профилактику электрических схем и блоков систем управления;
* уметь пользовать современным тестовым и монтажным оборудованием.

**Владеть:**

* владеть методами анализа и расчетов цепей постоянного и переменного токов во временной и частотной областях, современными пакетами проектирования и моделирования электрических цепей;
* навыками схемотехнического проектирования электронных устройств и систем;
* владеть методами моделирования и расчета параметров электрических цепей блоков, входящих в состав систем управления;
* владеть методами монтажа электрических цепей и схем;
* владеть навыками чтения, составления и использования технической документации по эксплуатации систем управления и её отдельных блоков;
* владеть методами тестирования электрических схем, цепей и устройств.

**6. Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ модуля** | **Наименование раздела (темы)** |
| **1** | **Модуль: «Электрические цепи постоянного тока»** |
| 1.1 | Тема 1 «Основные понятия и законы электромагнитного поля» |
| 1.2 | Тема 2 «Основные понятия и элементы электрических цепей постоянного тока» |
| 1.3 | Тема 3 «Методы анализа электрических цепей постоянного тока» |
| 1.4 | Тема 4 «Переходные процессы в электрических цепях постоянного тока» |
| **2** | ***Модуль «Электрические цепи переменного тока»*** |
| 2.1 | Тема 5 «Электрические цепи однофазного переменного тока» |
| 2.2 | Тема 6 «Методы анализа электрических цепей однофазного переменного тока» |
| 2.3 | Тема 7 «Трехфазные электрические цепи переменного тока» |
| 2.4 | Тема 8 «Основные понятия и законы магнитных цепей» |
| **3** | ***Модуль «Полупроводниковые приборы и электронные усилители»*** |
| 3.1 | Тема 1. «Полупроводниковые приборы и интегральные схемы» |
| 3.2 | Тема 2. «Усилители переменного тока» |
| 3.3 | Тема 3. «Усилители постоянного тока» |
| 3.4 | Тема 4. «Усилители с обратной связью» |
| **4** | ***Модуль «Электронные устройства»*** |
| 4.1 | Тема 1. «Решающие усилители» |
| 4.2 | Тема 2. «Вторичные источники питания» |
| 4.3 | Тема 3. «Активные RC-фильтры» |
| 4.4 | Тема 4. «Генераторы сигналов» |
| 4.5 | Тема 5. «Аналоговые перемножители сигналов и устройства на их основе» |
| 4.6 | Тема 6. «Электронные аналоговые ключи и устройства на их основе» |
| 4.7 | Тема 7. «Цифровые ключи и базовые логические элементы» |
| **5** | **Экзамен по дисциплине.** |

**7. Основные образовательные технологии**

При изложении лекционного материала используются технологии изложения теоретические материала, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах реализации, приводится большое число примеров использования методов управления и диагностики при разработке и эксплуатации современных виртуальных приборов, имитирующих работу реальных блоков в системах управления.. При этом активно используются компьютерная, проекционная техника и презентации, ориентирующие на последовательное изложение материала при разборе конкретных ситуаций проблемного характера

На практических занятиях в рамках активных форм обучения предполагается использование методов коллективного принятия решений, проектного метода и элементов игрофикации.

# При выполнении лабораторных работ, студенты знакомятся с современными математическими пакетами, применяемыми для проведения электротехнических и электрических расчетов, анализа и синтеза цифровых устройств в САУ.

# Самостоятельная работа ориентирована на выработку понимания применения рассматриваемых в рамках теоретического курса материалов в практическом аспекте при решении задач профессиональной деятельности. Кроме того, в ходе самостоятельной работы, учащиеся выполняют разработку виртуальных устройств по теме связанной с изучаемым материалом. При его подготовке студенты учатся работать с литературой и с различными программными пакетами, а также методами работы с технической литературой и источниками в Internet/

# Контроль самостоятельной работы студента осуществляется с помощью регулярных собеседований.

**8. Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных работ, выполнение практических домашних работ;

Рубежный контроль: экзамен (4 сем);

Промежуточная аттестация: экзамен (5 сем.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Культурология**

**1. Цель освоения дисциплины**

Цель дисциплины: приобретение знаний и умений по осмыслению достижений человеческого общества; формирование культурных ориентаций и установок личности; формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; воспитание нравственности, морали, толерантности.

Задачи дисциплины: овладение категориально-понятийным аппаратом культурологи; применение культурологических знаний в профессиональной и любой другой деятельности; развитие способностей понимания общественных процессов, их социокультурного смысла.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (Цикл Б1 (Б1.В.ДВ.03.01)** длянаправления подготовки 27.03.04 управление в технических системах

Дисциплина «Культурология» опирается на изучение дисциплин "История" и "Философия" и формирует основы для освоения таких дисциплин, как "Социология", "Политология".

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

ОК-6-способность работать в коллективе, толерантно воспринимать этнические, конфессиональные и культурные различия;

ПК-19- способностью организовывать работу малых групп исполнителей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

|  |
| --- |
| ***ОК-6:*** способность работать в коллективе, толерантно воспринимать этнические, конфессиональные и культурные различия |
| ***Знать*** | ***Уметь*** | ***Владеть*** |
| содержание основных категорий и понятий культуры, фундаментальные концепции культурологического знания, особенности социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий  | выделять теоретические, прикладные, ценностные аспекты культурологического знания и применять их для обоснования практических решений; формировать и обосновывать личную позицию по отношению к проблемам культуры; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия  | навыками анализа социокультурных явлений; навыками межкультурного диалога; приемами ведения дискуссии и полемики; способностью работать в коллективе  |
| ПК-19 - способностью организовывать работу малых групп исполнителей |
| - методы организации работ в коллективах разработчиков ПО;-теоретические основы организации работы малых коллективов исполнителей.  | -организовывать работу малых групп исполнителей; - организовать процесс работы малых коллективов исполнителей. | - навыками коллективной разработки ПО; - навыками организации процесса работы малых коллективов исполнителей. |

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Дисциплина изучается на 2 курсе (3 семестр) для очной и заочной форм обучения.

1. Изучение дисциплины заканчивается ***зачётом*.**

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины

**ХИМИЯ**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов) для студентов инженерного факультета для направления подготовки 27.03.04 «»Управление в технических системах».

**Цели и задачи дисциплины**

 Ознакомить студентов с теорией и практикой науки о веществах и их превращениях. Задачи дисциплины: дать представление об основных понятиях, законах и моделях химических систем, о реакционной способности веществ, сформировать навыки научного исследования; дать основы анализа источников химической опасности и представления о способах защиты человека и природы.

**Основные дидактические единицы (разделы)**

Основные химические законы. Теория растворов. Закономерности протекания химических процессов.

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

***Знать:*** - основные химические понятия, положения, теории и законы, свойства элементов ряда групп периодической системы, виды химической связи в различных типах соединений, методы описания химического равновесия в растворах электролитов, основные процессы, протекающие в электрохимических системах, процессы коррозии и методы борьбы с ней (ОПК-1);

***Уметь:*** - осуществлять характеристику химических объектов, давать оценку негативного воздействия химических соединений на окружающую среду (ОПК-1);

***Владеть:*** - методами химического эксперимента, основами защиты от химического воздействия (ОПК-1).

**Виды учебной работы:** *лекции и лабораторные работы.*

Изучение дисциплины заканчивается *зачётом*.

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины

**ФИЛОСОФИЯ**

1. **Общая трудоемкость** 108 часов3 зачетные единицы(лекции – 36 ч., практ.зан. – 18ч., с.р. – 54 ч.), форма оценки – зачет.
2. **Место дисциплины в структуре образовательной программы.** Для изучения данной учебной дисциплины специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.
3. **Целями изучения дисциплины** «Философия» являются: формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; об основных разделах философского знания; о философских проблемах и методах их исследования; а также: овладение базовыми принципами и приёмами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными текстами. Изучение дисциплины направлено также на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умение логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения, овладение приёмами ведения дискуссии, полемики, диалога.
4. **Содержание дисциплины.**

**Модуль 1. История и основные проблемы философии.** Философия, её предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология (бытие, пространство и время, законы и категории диалектики). Сознание и познание.

**Модуль 2.** **Человек и общество в зеркале философии.** Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории. Философская антропология. Философские проблемы области профессиональной деятельности: философия техники.

1. **Дополнительная полезная информация**

Процесс изучения дисциплины «Философия» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки: общекультурных (ОК):

 ОК-1 – способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем; место и роль философии в культуре; исторические типы философии; основные вопросы теории бытия и теории познания; основные вопросы философии науки и философской методологии; основные вопросы социальной философии и философии истории; основные вопросы философской антропологии и философии техники.

**Уметь:** логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; оценивать состояние развития науки и основанной на нем современной социальной практики, анализировать свои возможности в процессе познания и профессиональной деятельности; научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, использовать на практике философскую и социально-гуманитарную методологию для выработки вариантов решения социальных проблем; выявлять основные проблемы философского характера в профессиональной деятельности.

**Владеть:** высоким уровнем знаний независимо от конкретного направления профессиональной деятельности, углубленными знаниями по конкретной теме курса, навыками самостоятельной исследовательской работы; представлениями о современных философских проблемах природы, человека и общества; методами и приемами философского анализа, умением работать с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями.

**Основные образовательные технологии.** Выступление с докладами, дискуссии, коллоквиумы, контрольные работы, тестирование, собеседование, работа малыми группами, выполнение различных форм самостоятельной работы, а также проблемное обучение, метод проектов, исследовательский метод обучения.

**Формы контроля.** *Текущий контроль:* работа на практических занятиях (коллоквиумы, дискуссии, ответы на теоретические вопросы, выполнение контрольных работ, тестов и т.д.), творческая работа (анализ текстов первоисточников, эссе, реферат).

*Рубежный контроль:* выполнение контрольной работы и теста.

*Промежуточная аттестация:* при зачете не предусматривается, оценивание знаний студента происходит по результатам текущего и рубежного контроля.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Экономика**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

 Цель освоения дисциплины «Экономика» заключается в формировании комплекса знаний об объективных материальных и социальных условиях хозяйственной деятельности людей, формах экономических отношений между ними и овладении студентами теоретическими знаниями и практическими навыками в области принятия управленческих решений, связанных с производственной деятельностью предприятия и необходимых для успешной работы в сложных современных условиях.

**Задачи:**

* сформировать знания об основных экономических категориях и закономерностях экономических процессов;
* сформировать знания об основных экономических системах, их эволюции и исторической трансформации;
* сформировать знания о современном состоянии мировой экономики и особенностях функционирования российских рынков;
* сформировать знания об объективных условиях, сущности, принципах, моделях и недостатках рыночной экономики;
* сформировать знания о роли государства в современной рыночной экономике, принципах, целях и формах государственного регулирования экономики;
* освоить принципы и методы организации и управления малыми коллективами;
* освоить методы расчета основных экономических показателей, построения и прочтения графических моделей.

**2. Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

− способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

− способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-3);

− способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);

− способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

ПК-4- готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления.

 **2**. **Общая трудоемкость – 2 ЗЕТ**

**3.Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

«Экономика» является дисциплиной вариативной части ОП подготовки обучающихся по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

Для изучения дисциплины «Экономика» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

* История
* Правоведение
* Социология
* Культурология
* Философия

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, при прохождении практик, итоговой государственной аттестации:

* Экономика и организация производства
* Технико-экономическое проектирование.

**4. Основные образовательные технологии**

В рамках учебного процесса по дисциплине будут реализованы как традиционные технологии в виде чтения лекций, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах с использованием компьютерной и проекционной техники, проведения промежуточного контроля знаний и проведения мини-тестов после каждого лекционного занятия) с целью оценки усвояемости материала), так и активные методы обучения:

- проектный подход к обучению;

- реализация элементов управляемой самостоятельной работы;

- проведение отдельных тренингов и семинаров по «проблемным местам» и нестандартным ситуациям, возникающим в ходе реализации проектов студентов;

- методы работы в команде (реализация групповых проектов, формирование навыков работы в команде).

На практических занятиях в рамках активных форм обучения предполагается использование методов коллективного принятия решений и элементов игрофикации.

**8. Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: мини-тесты в конце лекций;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос, сдача индивидуального задания в рамках самостоятельной работы;

Промежуточная аттестация – зачет.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Экономика и организация производства**

**1. Область применения и нормативные ссылки**

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по данному направлению подготовки (Приказ Минобрнауки России от 20.11.2015 № 1171);

- образовательной программой по направлению «27.03.04. Управление в технических системах»);

- рабочим учебным планом вуза по направлению подготовки «27.03.04. Управление в технических системах»).

**2. Цели и задачи дисциплины**

Настоящий курс предназначен для изучения учебной дисциплины «Экономика и организация производства» студентами очной и заочной форм обучения, обучающихся по направлению «27.03.04. Управление в технических системах». Содержание курса знакомит студентов с основами функционирования организаций, основными функциями управления и организацией деятельности и работы функциональных подразделений предприятий и организаций.

Изучение данного курса призвано также помочь студентам освоить ряд общекультурных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО направления «27.03.04. Управление в технических системах».

**Цель изучения дисциплины - получение студентами теоретических знаний и практических навыков мышления и умение строить сначала простые, а затем все более сложные системы и бизнес-процессы.**

**Задачи изучения дисциплины**

-формирование мышления, основанного на анализе управленческих решений с позиции организационных отношений;

- овладение навыками разработки системных концепций, выявления резервов организации в области управления;

- изучение условий и факторов наиболее эффективной организации производственного процесса на предприятии во времени и в пространстве, включая вопросы рационального построения производственной структуры и планировки предприятия, производств, цехов и участков;

- совершенствование управления предприятием на основе системного подхода, применение законов и принципов организации производства;

- освоение передового опыта, накопленного в данной области знаний.

**3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина обязательной дисциплиной базовой части Б1.Б.4.

Содержание дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Экономика», «Автоматические и автоматизированные системы управления на производстве и в обучении» и т.д.

Для освоения дисциплины студенты должны обладать знаниями и владеть математическими методами, статистическими методами анализа данных, программами MSOffice.

**4. Планируемые результаты обучения**

Планируемы результаты обучения по дисциплине и освоения соответствующих компетенций, соотнесенными с планируемыми результатами освоения образовательной программы, студент должен:

ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

ОК-6 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;

способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования (ПК-9);

готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет и т.п.) и установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-20)

Результаты освоения дисциплины «Экономика и организация производства» достигаются за счет использования в процессе обучения активных и интерактивных методов и технологий формирования заданных компетенций у студентов:

- лекции, лекции – дискуссии, лекции беседы – принцип делового общения,

- проведение семинаров и практических занятий в форме групповых дискуссий, решение задач, обсуждение докладов и рефератов, производственные ситуации, деловые игры, имитационные модели, тренинги.

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ или 108 академических часа. Курс строится на 48 часах контактной работы (32 часах лекционных и 16 часах практических занятия) и 60 часа самостоятельной работы на очном отделении и 108 часов контактной работы (4 часов лекционных и 6 часов практических занятий) и 98 часа самостоятельной работы для заочного отделения. Форма промежуточной аттестации – зачет.

1. **Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: мини-тесты в конце лекций;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос, сдача индивидуального задания в рамках самостоятельной работы;

Промежуточная аттестация – зачет.

АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины «Алгебра и геометрия».**

1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах». Профиль подготовки: Управление и информатика в технических системах
2. **Общая трудоемкость***: 3 ЗЕТ*
3. **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

3.1. Учебная дисциплина «Алгебра и геометрия» относится к модулю базовой профессиональной подготовки учебного плана

3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующим базовым курсом математики средней школы в объеме требований стандарта среднего образования. В результате их освоения, студенты должны

 Знать: основные положения элементарной математики.

 Уметь: проводить тождественные преобразования алгебраических выражений и функций.

 Владеть навыками: проведения доказательных утверждений.

 Дисциплина «Алгебра и геометрия» формирует знания, умения и навыки, необходимые для изучения последующих учебных дисциплин: «Физика», «Вероятностные модели в технических системах», «Моделирование систем управления», «Теория автоматического управления», «Электротехника, электроника и микроэлектроника».

**IV. Цели и задачи дисциплины**.

Целью преподавания учебной дисциплины «Алгебра и геометрия» является развитие у студентов:

-навыков математического мышления;

-навыков использования математических методов и основ математического мышления;

-математической культуры

При преподавании дисциплины «Алгебра и геометрия» ставятся следующие
задачи:
- сформировать у студентов представление о фундаментальных идеях и
языке математики;
- показать возможности математики в изучении технических процессов;
- развить у студентов аналитическое мышление и общую математическую культуру;
- привить студентам умение самостоятельно изучать учебную и научную литературу в области математики.

**V. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

  ***общепрофессиональных (ОПК):***

-способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

-способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

-способностью использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8);

 -способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры

***уметь:*** применять математические методы для решения практических задач и пользоваться при необходимости математической литературой.

***владеть***:методами решения алгебраических уравнений, задач аналитической геометрии.

**VI. Содержание дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| № темы | Темы |
|
|  | Элементы линейной алгебры |
|  2. | Векторная алгебра |
| 3. | Аналитическая геометрия на плоскости |
| 4. | Аналитическая геометрия в пространстве |

 Основные образовательные технологии: традиционная структурно-логическая технология формирующего обучения с поэтапной организацией постановки дидактических задач, выбора способов их решения, диагностики и оценки полученных результатов. В учебном процессе систематически используются активные и интерактивные формы проведения занятий: лекция -визуализация, лекция-диалог.

 Формы контроля (текущего, рубежного и промежуточной аттестации): контрольные работы, типовые расчеты, экзамен).

АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины « Математический анализ».**

* 1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах». Профиль подготовки: Управление и информатика в технических системах
1. **Общая трудоемкость***:* 10 ЗЕТ
2. **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

3.1. Учебная дисциплина «Математический анализ» относится к модулю базовой профессиональной подготовки учебного плана

3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующим базовым курсом математики средней школы в объеме требований стандарта среднего образования. В результате их освоения, студенты должны

 Знать: основные положения элементарной математики.

 Уметь: проводить тождественные преобразования алгебраических выражений и функций.

 Владеть навыками: проведения доказательных утверждений.

 Дисциплина «Математический анализ» формирует знания, умения и навыки, необходимые для изучения последующих учебных дисциплин: «Физика», «Вероятностные модели в технических системах», «Моделирование систем управления», «Теория автоматического управления», «Электротехника, электроника и микроэлектроника».

1. **Цели и задачи дисциплины**.

**Целями освоения дисциплины** « Математический анализ» яв­ляются:

-формирование базовых общекультурных и профессиональных компетенций в области использова­ния математических методов анализа в избранной сфере деятельности;

- развитие логического и алгоритмического мышления;

- выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить анализ прикладных (инженерных) задач на основе математических методов .

**Задачи** изучения дисциплины:

- выработка ясного понимания необходимости знаний в области математики при подготовке бакалавра и представления о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре;

-освоение математических методов, приемов и навыков для постановки и решения конкретных задач, ориентированных на практическое применение при изучении специальных дисциплин и профессиональной деятельности.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

  ***общепрофессиональных (ОПК):***

-способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

-способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

-способностью использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8);

 -способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

–основные понятия и методы математического анализа, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного,

***уметь:*** применять математические методы для решения практических задач и пользоваться при необходимости математической литературой.

***владеть***:методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления.

1. **Содержание дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| № темы | Темы |
|
| 1. | Введение в математический анализ |
| 2. |  Дифференциальное исчисление функций одной переменной |
| 3. |  Приложения производной |
| 4. |  Неопределенный интеграл |
| 5. |  Определенный интеграл |
| 6. |  Функции нескольких переменных |
| 7. |  Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы  |
| 8. |  Дифференциальные уравнения |
| 9. |  Числовые, степенные ряды  |

 Основные образовательные технологии: традиционная структурно-логическая технология формирующего обучения с поэтапной организацией постановки дидактических задач, выбора способов их решения, диагностики и оценки полученных результатов. В учебном процессе систематически используются активные и интерактивные формы проведения занятий: лекция -визуализация ,лекция-диалог.

 Формы контроля (текущего, рубежного и промежуточной аттестации): контрольные работы, типовые расчеты, экзамен).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**«Теория вероятностей и математическая статистика»**

* 1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах». Профиль подготовки: Управление и информатика в технических системах
	2. **Общая трудоемкость***:* 4 ЗЕТ
	3. **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

3.1. Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к модулю базовой профессиональной подготовки учебного плана

3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующим базовым курсом математики средней школы в объеме требований стандарта среднего образования. В результате их освоения, студенты должны

 Знать: основные положения элементарной математики.

 Уметь: проводить тождественные преобразования алгебраических выражений и функций.

 Владеть навыками: проведения доказательных утверждений.

 Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» формирует знания, умения и навыки, необходимые для изучения последующих учебных дисциплин: «Вероятностные модели в технических системах», «Моделирование систем управления», «Теория автоматического управления», «Электротехника, электроника и микроэлектроника».

**4. Цели и задачи дисциплины**.

Целью преподавания учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является развитие у студентов:

-навыков математического мышления;

-навыков использования математических методов и основ математического мышления;

-математической культуры

При преподавании дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» ставятся следующие
задачи:
- сформировать у студентов представление о фундаментальных идеях и
языке математики;
- показать возможности математики в изучении технических процессов;
- развить у студентов аналитическое мышление и общую математическую культуру;
- привить студентам умение самостоятельно изучать учебную и научную литературу в области математики.

1. **Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

  ***общепрофессиональных (ОПК):***

-способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

-способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

-способностью использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8);

 -способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики.

**уметь:**применять вероятностные и статистические методы для решения практических задач и пользоваться при необходимости математической литературой.

**владеть**:методами решения задач теории вероятностей .

1. **Содержание дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| № темы | Темы |
|
|  | Основные определения и понятия |
|  2. |  Алгебра событий |
| 3. | Следствия из теорем сложения и умножения |
| 4. |  Повторные испытания по схеме Бернулли |
| 5. |  Случайные величины и законы их распределения |
| 6. | Закон больших чисел |
| 7. |  Задачи математической статистики |
| 8. |  Теория статистических гипотез |

 Основные образовательные технологии: традиционная структурно-логическая технология формирующего обучения с поэтапной организацией постановки дидактических задач, выбора способов их решения, диагностики и оценки полученных результатов. В учебном процессе систематически используются активные и интерактивные формы проведения занятий: лекция -визуализация, лекция-диалог.

 Формы контроля (текущего, рубежного и промежуточной аттестации): контрольные работы, типовые расчеты, экзамен).

АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины « Теоретическая механика».**

* 1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах». Профиль подготовки: Управление и информатика в технических системах
	2. **Общая трудоемкость***:* 4 ЗЕТ
	3. **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

3.1. Учебная дисциплина «Теоретическая механика» относится к модулю базовой профессиональной подготовки учебного плана

3.2. В результате изучения вариативной части цикла обучающийся должен:

знать: основные определения и понятия разделов статика на плоскости, кинематические соотношения при движении тел, понятия динамической устойчивости на примере механических явлений, элементы аналитической динамики, как можно составить математическую модель движущихся устройств;

уметь: применять методы механики и анализа при решении инженерных задач;

владеть: инструментарием для решения механических, физических и технических задач в своей предметной области, техникой прикидочных расчетов.

**4. Цели и задачи дисциплины**

 Дисциплина «Теоретическая механика» входит в блок общенаучных дисциплин.

 Изучение дисциплины «Теоретическая механика» является важной составной частью подготовки бакалавра и имеет следующие основные цели:

-формирование личности студента, развитие его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить;

-формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации.

 Важнейшие задачи преподавания механики состоят в том, чтобы на примерах механических объектов и методов, продемонстрировать студентам сущность научного подхода, специфику механики , научить студентов приемам исследования и решения математически формализованных задач, подготовить их к изучению основных методов и их реализации на компьютерах, выработать у студентов умение анализировать полученные результаты, привить навыки самостоятельной работы с научной литературой.

 Курс опирается на математические знания студентов, приобретенные ими в общеобразовательной школе и средних специальных учебных заведениях, а также на знания разделов высшей математики, таких как дифференциальное и интегральное исчисление, обыкновенные дифференциальные уравнения, многомерные интегралы, элементы теории поля.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

  ***общепрофессиональных (ОПК):***

-способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

-способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

-способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7)

В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать:

- основные определения и понятия классической механики;

- свойства таких понятий как системы сил и тел;

- основные и комбинированные виды связей;

- основные уравнения равновесия тел в пространстве и на плоскости;

- методы преобразования системы сил в эквивалентные;

- элементы кинематики твердых тел;

- элементы динамики твердых тел.

 иметь представление:

- об истории возникновения и развития механики;

- о вкладе отечественных ученых в развитие механики;

- о роли механики в системе естественных наук;

 уметь:

- исследовать и решать формализованные задачи механики;

- создавать простейшие модели на примерах механических явлений;

- исследовать полученные результаты и проводить их анализ;

- применять интегральное и дифференциальное исчисления функции одной и нескольких переменных к решению задач механики;

- обрабатывать результаты инженерного эксперимента.

владеть:

- навыками использования теорем и принципов механики, и численного анализа экспериментальных данных;

- основными математическими пакетами прикладных программ по механике для реализации применяемых методов;

- методами оценки правильности проведенных расчетов и погрешности обработки;

-методами формализации технических задач для последующего их решения математическими методами.

**6. Содержание дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| № темы | Темы |
|
|  | Основы. Плоская статика |
|  | Кинематика точки и плоское движение тел |
| 3. | Основы динамики. Основные задачи. Линейные колебания. |
| 4. | Геометрия масс. Теорема об изменении кинетической энергии |
| 5. | Принцип Даламбера |

 Основные образовательные технологии: традиционная структурно-логическая технология формирующего обучения с поэтапной организацией постановки дидактических задач, выбора способов их решения, диагностики и оценки полученных результатов. В учебном процессе систематически используются активные и интерактивные формы проведения занятий: лекция -визуализация, лекция-диалог.

 Формы контроля (текущего, рубежного и промежуточной аттестации): контрольные работы, типовые расчеты, зачет).

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины

***Электронные устройства систем автоматики***

* 1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах»
	2. **Общая трудоемкость** (в ЗЕТ): 5 ЗЕТ
	3. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина “Электронные устройства систем автоматики” относится к вариативной части профессионального цикла, является дисциплиной по выбору.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими предшествующими дисциплинами:

* **Прикладное программирование в технических системах.**
* **Вычислительные машины, системы и сети**
* **Электротехника и электроника.**

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

* **Микропроцессорная техника в системах управления.**
* **Интегрированные системы проектирования и управления**
* **Выпускная квалификационная работа.**
1. **Цель освоения дисциплины** является изучение электронных устройств цифровой обработки сигналов и функциональных преобразователей сигналов для построения различных систем автоматизации технологических процессов и производств.
2. **Требования к результатам освоения дисциплины** (*указать компетенции и перечислить знания, умения, навыки*)

**общепрофессиональных (ОПК):**

способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3);

способностью производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием (ПК-6)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь:

**Знания:**

– виды сигналов для передачи и преобразования информации в электронных устройствах автоматики, их особенности и основные области применения;

– принципы построения электронных устройств преобразования различных сигналов и основные виды ИС, предназначенных для реализации функций преобразования этих сигналов;

**Умения:**

– производить анализ требований к функциям преобразования данных и выбор видов сигналов на основе этих требований, расчет параметров электрических цепей и характеристик их сигналов;

– определять принципы построения устройств и схемотехнические решения, соответствующие поставленным задачам;

– применять современные интегральные схемы для реализации схемотехнических решений.

**Навыки:**

– схемотехнического проектирования электронных устройств автоматики в локальных и распределенных системах управления;

– диагностики и отладки электронных модулей передачи и преобразования сигналов.

1. **Содержание дисциплины** (указать наименование модулей и тем)

**1 Модуль: «Устройства получения и преобразования информации»**

 Тема 1 «Типовые структурные схемы систем автоматики».

Тема 2 «Цифровые преобразователи частоты»

Тема 3 «Функциональные преобразователи различных видов»

**2 Модуль: «Типовые блоки вычислительных структур систем автоматики»**

 Тема 4 «Матричные умножители».

Тема 5 «Арифметико-логические устройства».

Тема 6 «Микроконтроллеры и сигнальные процессоры».

1. **Основные образовательные технологии** (*перечислить*)

Лекционные занятия проводятся в тесном контакте с аудиторией, чтобы обеспечить лучшее понимание материала, приводится большое число электронных схем и выполняется разбор их работы. На практических занятиях осуществляется анализ характеристик устройств, выполняется анализ электронных узлов преобразования сигналов и энергии. При выполнении лабораторных работ студенты знакомятся с программными пакетами анализа и моделирования электронных схем.

1. **Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных работ.

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос.

Промежуточная аттестация: экзамен (6-й семестр).

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины

***Практическая электроника***

* 1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах»
	2. **Общая трудоемкость** (в ЗЕТ): 4 ЗЕТ
	3. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина “Практическая электроника” относится к факультативным дисциплинам.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

* **Прикладное программирование в технических системах.**
* **Вычислительные машины, системы и сети.**
* **Электротехника и электроника.**

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

* **Микропроцессорная техника в системах управления.**
* **Технические средства автоматизации и управления.**
* **Выпускная квалификационная работа.**
	1. **Цель освоения дисциплины** является изучение электронных устройств цифровой обработки сигналов, функциональных преобразователей сигналов для построения систем автоматизации технологических процессов и производств.
	2. **Требования к результатам освоения дисциплины** (*указать компетенции и перечислить знания, умения, навыки*)

**профессиональных (ПК):**

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь:

**Знания:**

– виды сигналов для передачи и преобразования информации в электронных устройствах автоматики, их особенности и основные области применения;

– принципы построения электронных устройств преобразования различных сигналов и основные виды ИС, предназначенных для реализации функций преобразования этих сигналов.

**Умения:**

– производить анализ требований к функциям преобразования данных и выбор видов сигналов на основе этих требований, расчет параметров электрических цепей и характеристик их сигналов;

– определять принципы построения устройств и схемотехнические решения, соответствующие поставленным задачам;

– применять современные интегральные схемы для реализации схемотехнических решений.

**Навыки:**

– схемотехнического проектирования электронных устройств автоматики в локальных и распределенных системах управления;

– диагностики и отладки электронных модулей передачи, преобразования сигналов.

* 1. **Содержание дисциплины** (указать наименование модулей и тем)

**1 Модуль: «Цифровые устройства систем автоматики различных типов логик»**

 Тема 1 «Сравнительный анализ цифровых интегральных микросхем различных типов логик».

Тема 2 «Схемотехника ТТЛ-логики».

Тема 3 «Схемотехника ЭСЛ-логики»

Тема 4 «Схемотехника МОП-логики».

**2 Модуль: «Цифровые преобразователи систем автоматики»**

 Тема 5 «Сигналы с частотными или временными информативными характеристиками. Схемотехника ПНЧ, ПНВ».

Тема 6 ««АЦП и ЦАП».

Тема 7 «Модулированные сигналы с высокочастотной несущей, схемотехника амплитудных, частотных и фазовых модуляторов/демодуляторов»

Тема 8 «Широтно-импульсная модуляция, схемотехника узлов ШИМ».

* 1. **Основные образовательные технологии** (*перечислить*)

Лекционные занятия проводятся в тесном контакте с аудиторией, чтобы обеспечить лучшее понимание материала, приводится большое число электронных схем и выполняется разбор их работы. На практических занятиях осуществляется анализ характеристик устройств, выполняется анализ электронных узлов преобразования сигналов и энергии. При выполнении лабораторных работ студенты знакомятся с программными пакетами анализа и моделирования электронных схем.

* 1. **Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных работ.

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос.

Промежуточная аттестация: зачет (6-й семестр).

АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины**«Интеллектуальные технологии в управлении»

**1. Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина** по направлению подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах.

**2. Общая трудоемкость** *(в ЗЕТ)* 4

**3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**. Дисциплина «Интеллектуальные технологии в управлении» относится к циклу дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.9 и изучается в 7 семестре. Она входит в ОП подготовки бакалавра направления «Управление в технических системах».

Перед изучением дисциплины «Интеллектуальные технологии в управлении» студент должен знать основы информатики, информационных технологий, математической логики, теории вероятностей, алгоритмизации и программирования, системного анализа и подхода, уметь программировать на минимальном уровне, а также иметь навыки работы с информационными системами и исследования предметных областей.

**4. Цель изучения дисциплины.** Дисциплина призвана ознакомить студентов с основными идеями и методологией построения интеллектуальных информационных систем. Студенты, освоившие данную дисциплину, могут эффективно использовать технологии и теорию искусственного интеллекта при разработке реальных автоматизированных систем обработки информации и управления. Изучение дисциплины вносит необходимый вклад в достижение ожидаемых результатов в профессиональной части программы подготовки бакалавров. Студенты, освоившие данную дисциплину, могут:

− понимать, что представляет собой интеллектуальная информационная система;

− понимать, что такое модели представления знаний и для чего они используются в интеллектуальных системах;

− знать особенности и преимущества эвристических методов поиска в пространстве состояний;

− знать, что представляют собой экспертные системы, как типичные представители прикладных интеллектуальных систем.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины:**

ОПК-7 -способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Иметь представление о:*

* основных направлениях исследований в области искусственного интеллекта;
* областях применения ИИС;
* функциональных возможностях и областях применения экспертных систем;
* основных положениях теории искусственных нейронных сетей.

*Знать:*

* историю развития интеллектуальных информационных систем;
* методы и средства интеллектуальных информационных систем;
* основные понятия и определения ИИС;
* области применения ИИС.

*Уметь:*

* извлекать знания из данных;
* представлять данные и знания;
* применять логические и эвристические методы рассуждения в ИИС

*Владеть:*

* методами извлечения знаний;
* методами и средствами интеллектуального анализа данных;
* способами построения нейронной сети;
* интеллектуальными методами проектирования сложных систем;
* способами оценки эффективности применения интеллектуальных информационных систем.

**6. Содержание дисциплины**.

Темы, изучаемые в рамках дисциплины:

- Искусственный интеллект (ИИ). Проблемы исследования ИИ. Предмет изучения ИИ. Интеллектуальные системы;

- Данные. Информация. Знания. Инженерия знаний. Критерий существования знаний. Типовая схема и шаги по создания интеллектуальной системы;

- Представления и методы решения задач. Методы поиска в пространстве состояний, метод редукций, с помощью И-ИЛИ графа. Эвристики. Эвристические методы поиска в пространстве состояний;

- Парадигмы и модели представления знаний. Продукционная модель. Фреймы и семантические сети. Онтологии. Метаописания. Распределённые системы ИИ. Интеллектуальный агент. Мультиагентные системы.

**Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита практических работ, собеседование;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос;

Промежуточная аттестация: экзамен.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Информационные технологии**

* + 1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** *27.03.04 «Управление в технических системах»*
		2. **Общая трудоемкость** *(в ЗЕТ): 4 ЗЕТ*
		3. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, полученные в школьном курсе «Информатика»

Знания: история развития вычислительной техники, основы устройства компьютера и компьютерных сетей, основные виды программного обеспечения, операционная система с графическим интерфейсом, файловая система.

Умения: базовые умения работы с графическим интерфейсом (работа с окнами, меню, кнопками), работа со служебным программным обеспечением, с браузером и поисковыми системами и электронной почтой.

Навыки: работа с манипулятором «мышь», с клавиатурой, навыки по корректному завершению работы компьютера, навигации по файловой системе и организации файловой системы (создавать, копировать, перемещать, удалять, восстанавливать файлы и папки), поиск в сети интернет.

Курс «Информационные технологии» является предшествующим для всех курсов изучаемых далее

* + 1. **Цель изучения дисциплины:** формирование представлений об основных принципах построения и функционирования компьютерных систем и программного обеспечения, позволяющих самостоятельно овладевать непрерывно появляющимися новыми техническими и программными средствами. Формирование знаний в области основ разработки цифровых схем, архитектуры компьютера, сред и способов передачи данных на расстоянии, способах защиты информации и основных направлениях развития современных информационных технологий
		2. **Требования к результатам освоения дисциплины**

**a) общепрофессиональных (ОПК):**

способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9)

**б) профессиональных (ПК)**

способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения (ПК-18)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- математические программы для использования возможностей ЭВМ для качественного исследования свойств различных математических моделей; законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера.

- принципы лежащие в основе архитектуры и микроархитектуры вычислительных систем;

- информационные технологии и информационные ресурсы, которые необходимы будут ему в дальнейшем в его профессиональной деятельности

**Уметь***:*

- использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения

- выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции;

**Владеть***:*

- владеть основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами; основными средствами представления информации, необходимыми для решения типовых учебных задач с помощью ЭВМ

- навыками работы с текстовыми и табличными редакторами

- навыками создания сайтов, создания и обработки изображений в редакторе растровой и векторной графики;

-навыками создания и моделирования 3d графики и компьютерной анимации.

**Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита практических работ, собеседование;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос;

Промежуточная аттестация: зачет

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Информационные системы и безопасность**

* 1. Целью освоения дисциплины **«Информационные системы и безопасность»** является:
* изучение основных принципов, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах.
	1. Изучение дисциплины **«Информационная защита и безопасность»**

способствует решению следующих задач профессиональной деятельности

* изучение концепции инженерно-технической защиты информации;
* изучение теоретических основ инженерно - технической защиты информации;
* изучение физических основ инженерно-технической защиты информации;
* изучение технических средств добывания и защиты информации;
* изучение организационных основ инженерно-технической защиты информации;
* изучение методического обеспечения инженерно-технической защиты информации.
	1. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

***общепрофессиональные (ОПК)***

|  |  |
| --- | --- |
| Кодкомпетенции | Наименование и (или) описание компетенции |
| **ОПК-9** | способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности  |

***профессиональные (ПК)***

|  |  |
| --- | --- |
| Кодкомпетенции | Наименование и (или) описание компетенции |
| **ПК-1** | способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств |
| **ПК-21** | способность выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов |

* 1. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
		+ **Знать:** средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений; технические каналы утечки информации; возможности технических средств перехвата информации; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации;
		+ **Уметь:** пользоваться нормативными документами по противодействию технической разведке; оценивать качество готового программного обеспечения;
		+ **Владеть:** методами и средствами технической защиты информации; методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации.

# МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационные системы и безопасность» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

Предшествующими дисциплинами учебного плана являются: Физика, Информационные технологии, Вычислительные системы и сети .

1. Трудоемкость дисциплины - 3 зет или 108 часов.

**4. Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита практических работ, собеседование;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос;

Промежуточная аттестация: зачет

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Информатика**

# Цель и задачи освоения дисциплины

* обучение студентов современным компьютерным технологиям и путям их применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности;
* принципам организации и функционирования ЭВМ;
* технологиям, применяемым на этапах разработки программных продуктов;
* методам построения и анализа алгоритмов, принципам функционирования и способам применения системного, инструментального и прикладного программного обеспечения; а также приобретение навыков работы с различными типами прикладного программного обеспечения и разработка собственных приложений в соответствии с общими целями ОПОП ВО.

# Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к вариативной части дисциплин учебного цикла – Б1 и является обязательной дисциплиной.

## Связь с предшествующими дисциплинами

Дисциплина «Информатика» является самостоятельным модулем.

## Связь с последующими дисциплинами

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее практически для всех дисциплин базовой части учебного цикла – Б3 Профессиональный цикл (Электротехника, электроника и схемотехника; ЭВМ и периферийные устройства; Операционные системы; Программирование; Сети и телекоммуникации; Защита информации; Базы данных; Инженерная и компьютерная графика; Метрология, стандартизация и сертификация).

# Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание компетенции | Шифр |
| ***Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):*** | ***ОК-(№)*** |
| 1. | * способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
 | ОК-7 |
| ***Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):*** | ***ОПК-(№)*** |
| 2.3.4. | * способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
* способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);
* способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9);
 | ОПК-6ОПК-7ОПК-9 |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь представление | современные тенденции развития информатики и вычислительной техники; принципы организации и функционирования ЭВМ, их компоненты, характеристики, возможные области применения; технологии и инструментальные средства, применяемые на этапах разработки программных продуктов; основные результаты теории сложности алгоритмов и программ; состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения. |
| УМЕТЬ | применять современные компьютерные технологии в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности; применять основные методы построения и анализа алгоритмов.  |
| ВЛАДЕТЬ | современными информационными технологиями и инструментальными средствами для решения различных задач в своей профессиональной деятельности; современными системными программными средствами; методами разработки и анализа алгоритмов, моделей и структур данных, объектов и интерфейсов; методами и средствами тестирования, отладки и испытаний программных продуктов. |

# Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

108 академических часов (3.00 зач.ед.), из них:

54 академических часов (1.5 зач.ед.) – аудиторные занятия,

54 академических часов (1.5 зач.ед.) – самостоятельная работа.

**6. Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ модуля** | **Наименование раздела (темы)** |
| **1** | Тема 1 Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. История развития информатики. Структура современной информатики. Место информатики в системе наук. Понятие информации. Формы представления информации. Методы оценки и виды информации. Свойства информации. Единицы измерения информации. Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий. Представление в компьютере числовой, символьной, звуковой и графической информации. |
| 2 | Тема 2 Технические и программные средства реализации информационных процессов. История развития вычислительной техники. Архитектура компьютера. Архитектура ПК. Поколения ЭВМ. Классификация ЭВМ. Персональный компьютер. Микропроцессор. Материнская плата. Запоминающие устройства. Устройства ввода-вывода. Понятие программное обеспечение. Структура программного обеспечения. Общее представление о системном программном обеспечении, пакетах прикладных программ и инструментариях. Состав и назначение операционной системы. Операционная система Windows. Файловая система. Архиваторы Компьютерные вирусы. |
| 3 | Тема 3 Технологии работы с текстом. Основные возможности текстового редактора. Текстовый редактор Microsoft Word. Элементы интерфейса Microsoft Word и их настройка. Основы создания документа. Редактирование и форматирование текста. Вставка объектов. Работа с шаблонами. |
| 4 | Тема 4 Обработка графической информации. Мультимедиа. Технологии обработки мультимедиа. Мультимедиа. Мультимедийный продукт. Основные компоненты мультимедиа. Обзор программ, предназначенных для подготовки мультимедийных продуктов. Назначение и основные возможности Power Point. Режимы просмотра презентации. Создание и редактирование слайдов. Показ презентации. Оформление слайдов. Вставка объектов. Настройка анимации. |
| **5** | Тема 5 Технология обработки числовых данных в электронных таблицах. Табличный процессор Microsoft Excel. Назначение и основные функции электронных таблиц. Структура электронных таблиц. Типы и форматы данных. Интерфейс Microsoft Excel. Создание, редактирование и сохранение рабочих книг. Использование формул и функций. Создание диаграмм. Списки. Сортировка списков. Фильтры. Сводные таблицы. Объединение и связывание электронных таблиц. |
| 6 | Тема 6 Базы данных. Система управления базами данных Microsoft Access. Понятие информационные системы. Принципы построения и функции баз данных. Модели представления данных. Состав и функции СУБД. Создание и связывание таблиц базы данных. Внесение и редактирование данных. Поиск и сортировка данных. Запросы. Отчеты. |
| 7 | Тема7 Локальные и глобальные сети ЭВМ. Сетевые технологии. Основы компьютерных телекоммуникаций. Защита информации. Компьютерные сети. Виды компьютерных сетей. Интернет. Способы обмена информацией в Интернет. Основные понятия World Wide Web. |

**7. Основные образовательные технологии**

При изложении лекционного материала используются технологии изложения теоретические материала, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах реализации. При этом активно используются компьютерная, проекционная техника и презентации, ориентирующие на последовательное изложение материала при разборе конкретных ситуаций проблемного характера.

Практические занятия также проводятся на основе интерактивного проблемно-ориентированного подхода, способствующего разбору проблемных ситуаций, возникающих у каждого отдельного студента, в связи.

**8. Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита практических работ, собеседование;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос;

Промежуточная аттестация: зачет

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**ЭКОЛОГИЯ**

1. **Цели и задачи дисциплины**

 Цель дисциплины: ознакомить студентов с теорией и практикой науки о взаимоотношениях организма со средой. Задачи дисциплины: дать представление об основных законах экологии; охарактеризовать основные загрязнители окружающей среды; дать представления о принципах рационального природопользования и методах защиты окружающей среды от негативного влияния.

**Основные дидактические единицы (разделы)**

Теоретические основы общей экологии. Антропогенное влияние на биосферу и охрана окружающей среды.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины:** Изучение рассматриваемой дисциплины направлено на формирование у студентов следующих общепрофессиональных компетенций (ОПК):

– способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5);

– способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-1);

– способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства (ПК-12);

 **знать:** принципы планирования, проведения и документирования научных исследований; принципы организации технического и программного обеспечения автоматизированных систем научных исследований; характер и особенности информационных технологий, применяемых для автоматизации научных исследований.

**уметь** разрабатывать формальные описания изучаемых объектов путем планирования экспериментальных исследований и статистической обработки полученных данных; выбирать технические средства, необходимые для решения задач, стоящих перед автоматизированной системой научных исследований; обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства; использовать типовые программные средства для обработки результатов исследований и оформления отчетной документации.

**владеть:** методами планирования и оптимизации экспериментальных исследований; методами статистической обработки экспериментальных данных; методами документирования результатов научных исследований; способами компоновки технических средств для построения информационно-измерительных комплексов с заданными характеристиками.

**Виды учебной работы:** *лекции, практические занятия и самостоятельная работа.*

**4. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Для направления 27.03.04. «Управление в технических системах»настоящая дисциплина является обязательной дисциплиной базовой части ОПОП, изучается во 2 семестре студентами очного отделения и на 1 курсе студентами заочного отделения.

 **5. Объем дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ или 72 академических часа. Курс строится на 36 часах контактной работы (18 часах лекционных и 18 часах семинарских занятий) на очном отделении и 8 часах контактной работы для заочного отделения.

**6.Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита практических работ, собеседование;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос;

Промежуточная аттестация: зачет

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Русский язык и культура речи**

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Цели дисциплины**: вооружить обучающихся знанием основных принципов эффективной коммуникации и культуры русской речи в сфере делового общения.

**Задачи дисциплины:**

-углубить знания обучающихся о нормах и функциональных стилях русского литературного языка,

- изучить коммуникативные качества речи как основу речевой культуры;

- раскрыть основные принципы и правила эффективной речевой коммуникации;

- выявить коммуникативные особенности основных форм делового общения;

- освоить методику подготовки устного публичного выступления;

- охарактеризовать понятие и правила речевого этикета в сфере делового общения.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к вариативной части дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.2. ОПОП ВО по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах». Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении последующих дисциплин базовой и вариативной частей .

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

* способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
* готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (ПК-3).

**Планируемые результаты освоения компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| Компетенция  | Категория |
| Знать | Уметь | Владеть |
| ОК-5 -способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия  | - - структуру русского национального языка;- нормы литературного языка;- многообразие стилистических возможностей различных функциональных стилей русского языка;- правила подготовки публичного выступления;- признаки культуры письменной речи;- правила и тактики эффективной деловой коммуникации; | - - использовать средства официально-делового функционального стиля в своей профессиональной деятельности;- работать с лексикографическими изданиями (словарями, справочниками); | - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии;- навыками литературной и деловой письменной и устной речи на русском языке, навыками публичной и научной речи;- нормами письменной и устной литературной речи; |
| **ПК 3-**готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок | стилистически нейтральную наиболее употребительную лексику, относящуюся к общему языку и отражающую раннюю специализацию (базовая терминологическая лексика специальности)  | использовать полученные общие знания, умения и навыки в профессиональной деятельности;  | навыками работы с основными типами словарей: двуязычными и одноязычными, с иноязычными источниками, навыками самостоятельной работы |

 **4. Объем дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ или 72 академических часа. Курс строится на 36 часах контактной работы (18 часах лекционных и 18 часах семинарских занятий) на очном отделении и 8 часах контактной работы для заочного отделения.

**5.Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита практических работ, собеседование;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос;

Промежуточная аттестация: зачет.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Информационное обеспечение систем управления**

Цель и задачи освоения дисциплины

* 1. Показать особенности технологии баз данных как одной из основных новых информационных технологий, с тем, чтобы студенты понимали тенденции развития современных информационных технологий, видели их преимущества и недостатки, особенности работы в условиях конкретных технологий в их профессиональной деятельности.
	2. Сориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними технологий.
	3. Осветить теоретические и организационно-методических вопросы построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных. Научить ручному проектированию БД.
	4. Показать возможности современных высокоуровневых языков и средств создания приложений.
	5. Научить практической работе (проектирование, ведение и использование баз данных) в среде выбранных СУБД.
1. **Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина«Информационное обеспечение систем управления относится к разделу Б.3 цикла ОПОП ВО подготовки бакалавра направления 27.03.04 и реализуется на начальной стадии освоения профессионального цикла дисциплин. Ее освоение происходит в 5 семестре.

1. **Связь с предшествующими дисциплинами**

Дисциплина «Информационное обеспечение систем управления» обеспечивает логическую связь, во-первых, между информатикой и математикой, обеспечивая программную реализацию математических моделей реальных процессов и явлений, и, во-вторых, между естественнонаучными дисциплинами, общетехническими и специальными дисциплинами.

Курс «Информационное обеспечение систем управления» базируется на информатике (разделы: аппаратное и программное обеспечение современных вычислительных систем).

1. **Связь с последующими дисциплинами**

Знания и навыки, приобретаемые студентами при изучении дисциплины «Информационное обеспечение систем управления», необходимы при освоении последующих инженерных дисциплин, таких как: «Компьютерные технологии в системах автоматизации и управления», «Автоматизированные информационно-управляемые системы».

1. **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание компетенции | Шифр |
| ***Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):*** | ***ОК-(№)*** |
| 1. | * способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
 | ОК-7 |
| ***Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):*** | ***ОПК-(№)*** |
| 2.3.4. | * способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);
* способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
* способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
* способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);
* способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9);
 |  ОПК-1ОПК-2ОПК-5ОПК-6ОПК-7ОПК-9 |
| ***Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):*** | ***ПК-(№)*** |
| 5. | *  способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления (ПК-5);
* готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-17);
 | ПК-5ПК-17 |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |
| --- | --- |
| ЗНАТЬ | основные понятия и компоненты банков данных, разновидности банков данных и их особенности, подходы к построению БД и сферы их применимости, особенности реляционной модели и их влияние проектирование БД, языки описания и манипулирования данными разных классов (табличные языки, SQL, элементы 4GL), технологии организации БД;понятие предметной области и способы ее описания, классификацию и способы задания ограничений целостности;теорию реляционных БД: основные понятия, реляционная алгебра и реляционное исчисление, теория нормализации;методологии ER-моделирования, проектирование БД на основе ER-моделей;особенности работы в распределенной многопользовательской среде. |
| УМЕТЬ | спроектировать структуру базы данных «ручным» способомописать БД (для реляционных БД - таблицы и связи между ними)задать ограничения целостностиорганизовать ввод данных в БД реализовывать запросы, используя различные языковые средства создавать экранные формы и отчеты в среде конкретной СУБД. |
| ВЛАДЕТЬ | навыками создании информационных систем с использованием СУБД для выполнения своих профессиональных функций;навыками формирования запросов к существующей информационной базе;навыками создания документов различной формы, сформированных на основе информации, хранящейся в БД;навыками формулировании технического задания при создании ИС силами профессиональных разработчиков;навыками обучении конечных пользователей.  |

1. **Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

144 академических часов (4.00 зач.ед.), из них:

54 академических часов (1,5 зач.ед.) – аудиторные занятия,

90 академических часов (2,5 зач.ед.) – самостоятельная работа.

 **Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ модуля** | **Наименование раздела (темы)** |
| **1** | **Модуль: "Современные технологии создания информационных систем"** |
|  | Тема 1 "Структурный подход к проектированию ИС " |
|  | Тема 2 " Методология функционального моделирования SADT " |
|  | Тема 3 "Методологии IDEF0, IDEF 3, DFD" |
| **2** | **Модуль "Системные понятия проектирования информационно-управляющих систем"** |
|  | Тема 5 "Системные ИУС" |
|  | Тема 6 "Понятие строения и функционирование информационных систем" |
| **3** | **Модуль "Проектирование модели данных"** |
|  | Тема 8 "Логическая и физическая модели данных" |
|  | Тема 9 "Правила ссылочной целостности и иерархия наследования" |
|  | Тема 10 "Нормализация и денормализация" |
|  | Тема 11 "Архитектуры БД" |

**7. Основные образовательные технологии**

При изложении лекционного и практического материала используются технологии изложения теоретические материала, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах реализации. При этом активно используются компьютерная, проекционная техника и презентации, ориентирующие на последовательное изложение материала при разборе конкретных ситуаций проблемного характера.

Лабораторные работы также проводятся на основе интерактивного проблемно-ориентированного подхода, способствующего разбору проблемных ситуаций, возникающих у каждого отдельного студента, в связи с чем лабораторные работы проводятся по подгруппам.

**8. Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных работ;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос;

Промежуточная аттестация: экзамен;

# АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Моделирование систем управления**

**I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Целью** освоения дисциплины «Моделирование систем управления» являются изучение студентами методов математического моделирования сложных динамических объектов и систем управления, видов математических моделей объектов и процессов управления, приемов построения и исследования математических моделей для задач оптимизации и управления техническими объектами, в том числе с использованием современных методов нечеткой логики.

Изучение данной дисциплины будет способствовать достижению целей ООП по направлению подготовки бакалавров:

1) Удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии путем получения высшего образования в области автоматизации технологических процессов и производств.

2) Развитие у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих выпускникам понимать и применять фундаментальные и передовые знания и научные принципы, лежащие в основе современных средств автоматизации технологических процессов и производств.

3) Удовлетворение потребностей общества в квалифицированных кадрах путем подготовки специалистов, способных решать задачи исследования, проектирования, разработки, настройки, тестирования и безопасной эксплуатации систем управления и технических средств автоматизации технологических процессов и производств на всех этапах их жизненного цикла.

**Задачи:**

**проектно-конструкторская деятельность:**

- сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;

**монтажно-наладочная деятельность:**

- участие в поверке, наладке, регулировке, оценке состояния оборудования и настройке технических средств и программных комплексов автоматизации и управления на действующем объекте;

**сервисно-эксплуатационная деятельность:**

**-**профилактический контроль технического состояния и функциональная диагностика средств и систем автоматизации и управления;

**организационно-управленческая деятельность:**

- участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;

**II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Моделирование систем управления» относится к модулю «Информационных технологий»

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами*:*

***- иностранный язык:***

знания: теоретические основы языка - лексический и грамматический минимум в объеме, необходимом для работы с текстами и осуществления коммуникации на иностранном языке;

умения: практически применять знания при работе находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников; читать и переводить на иностранном языке по общей тематике; правильно употреблять лексику в речи;

навыки: межличностных отношений, представления гуманитарных знаний в проблемно-задачной форме; навыками разговорно-бытовой речи; основами публичной речи – делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой); основными навыками письма.

***- программирование и основы алгоритмизации:***

знания:методов алгоритмизации и языков программирования для разработки имитационных моделей систем и средств автоматики и автоматизации;

умения: разрабатывать алгоритмы функционирования систем и средств автоматики и автоматизации, а также специализированные программные приложения для имитационных моделей;

навыки:программирования специализированных программных приложений для имитационных моделей.

**- математика*:***

знания:о содержании разделов, связанных с формальным описанием систем и средств автоматики и автоматизации;

умения:правильно поставить и решить задачу математического моделирования и исследования систем и средств автоматики и автоматизации;

навыки:решения аналитических задач моделирования, оценки адекватности полученных результатов решения.

**- физика*:***

знания:о содержании разделов, связанных с пониманием естественных физических законов и закономерностей, проявляющихся при функционировании систем и средств автоматики и автоматизации, и позволяющих разрабатывать математические модели;

умения:правильно применить физические законы и закономерности для описания моделей систем и средств автоматики и автоматизации;

навыки:решения задач физического описания изменений состояний дискретных систем и средств автоматики и автоматизации.

**- вероятностные модели в технических системах*:***

знания:о содержании разделов, связанных с формальным описанием стохастических систем и средств автоматики и автоматизации;

умения:правильно поставить и решить задачу стохастического математического моделирования и исследования систем и средств автоматики и автоматизации;

навыки:решения аналитических задач вероятностного моделирования, оценки степени достоверности полученных результатов решения.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

***- теория автоматического управления;***

***- микроконтроллерные и микропроцессорные системы управления;***

***- проектирование информационно-управляющих систем;***

***- преддипломная практика;***

***- подготовка и защита ВКР.***

**III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание компетенции | Шифр |
| ***Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):*** | ***ОК-(№)*** |
| 1. | * способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
 | ОК-7 |
| ***Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):*** | ***ОПК-(№)*** |
| 2.3.4. | * способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);
* способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
* способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
* способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);
* способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9);
 |  ОПК-1ОПК-2ОПК-5ОПК-6ОПК-7ОПК-9 |
| ***Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):*** | ***ПК-(№)*** |
| 5. | * способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления (ПК-2);
* способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления (ПК-5);
* готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-17);
 | ПК-5ПК-17 |

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,**

**соотнесенных c планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Шифр и формулировка компетенций** **(результаты освоения ОП)** | **Элементы компетенций, формируемые дисциплиной** |
| -способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);-способность использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8);-способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9);- способность применять информационные технологии в системах управления и компьютерные средства управления и автоматизации (СК-1). | ***Знания:***1. стандартных пакетов прикладных программ, используемых для разработки моделей систем управления;
2. основных принципы и методы формализации, построения и исследования математических моделей систем управления, их формы представления и преобразования для целей управления;
3. принципов целеполагания
 |
| ***Умения:***1. использовать современные программные средства для создания моделей систем управления, их преобразования и исследования;
2. использовать инструментальные программные средства в процессе разработки систем управления;
3. применять принципы и методы построения моделей;
4. решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;
5. использовать принципы и методы математического моделирования при разработке и исследовании систем управления;
6. применять математические методы и физические законы для решения задач создания моделей продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики на всех этапах ее жизненного цикла.
 |
| ***Навыки:***1. работы с современными программными средствами исследования моделей систем управления;
2. применения принципов и методов моделирования систем и средств автоматизации, контроля и управления;
3. использования методов построения математических моделей систем управления, оценки их эффективности.
 |

 **Основные образовательные технологии**

В рамках курса «Моделирование систем управления» основными формами образовательных технологий являются лекционные, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Лекционные занятия проводятся в тесном контакте с аудиторией, чтобы обеспечить лучшее понимание материала, приводится большое число примеров, в том числе, разбор примеров, основанных на описании реальные производственных объектов и процессов. Решение задач на лабораторных работах осуществляется с использованием MatLab. Лабораторные, связанные с разработкой нечетких моделей выполняются группами студентов, что позволяет сформировать навык работы в команде при решении научных задач. При решении задач, связанных с имитационным моделированием систем управления используется метод проектного обучения.

Объем занятий, проводимых в интерактивной форме составляет более 12 а.ч.

В рамках самостоятельной работы с целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студенты осуществляют подготовку к занятиям. Осуществляют работу по заданию преподавателя с материалами из рекомендованной литературы.

 **Формы контроля**:

Текущий контроль: выполнение и защита индивидуального задания; защита лабораторных работ, решение задач на практических занятиях.

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос, защита реферата.

Промежуточный контроль: зачет, экзамен.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Прикладное программирование в технических системах**

**1.** Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Прикладное программирование в технических системах» являются ознакомление студентов с возможностями применения современных вычислительных средств при практическом решении инженерных задач на основе последних достижений в области программирования и автоматизации инженерных расчетов, что согласуется с целями ООП в качестве удовлетворения потребностей личности в интеллектуальном развитии, удовлетворения потребностей заказчиков в квалифицированных специалистах с высшим образованием в области информатики, вычислительной техники и систем управления.

Среди основных задач образовательной профессиональной программы необходимо выделить такие, как ознакомление с современными средствами автоматизации деятельности инженера, получение практических знаний по применению имеющихся прикладных программных продуктов; исследование методов создания самостоятельных прикладных программных продуктов на основе современных визуальных сред программирования, автоматизирующих производственную деятельность предприятия. Благодаря изучению указанных вопросов, студент приобретает навыки по автоматизации инженерных задач. Дисциплина позволяет студенту получить знания, необходимые для решения практических инженерных задач с использованием ЭВМ, что позволяет расширить возможности студента при последующем трудоустройстве. Поскольку в процессе обучения студент знакомится с современными программными средствами, используемыми при решении и6нженерных задач, то его резюме заинтересует многих заказчиков.

# Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина«Прикладное программирование в технических системах» относится к разделу вариативной части обязательных дисциплин ОПОП ВО подготовки бакалавра направления **27.03.04**«Управление в технических системах»и реализуется на начальной стадии освоения профессионального цикла дисциплин. Ее освоение происходит в 3 семестре.

# 3.Связь с предшествующими дисциплинами

Дисциплина «Прикладное программирование в технических системах» обеспечивает логическую связь, во-первых, между информатикой и математикой, обеспечивая программную реализацию математических моделей реальных процессов и явлений, и, во-вторых, между естественнонаучными дисциплинами, общетехническими и специальными дисциплинами.

Курс «Прикладное программирование в технических системах» базируется на информатике (разделы: аппаратное и программное обеспечение современных вычислительных систем), дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации».

# Связь с последующими дисциплинами

Знания и навыки, приобретаемые студентами при изучении дисциплины «Прикладное программирование в технических системах», необходимы при освоении последующих инженерных дисциплин, таких как: «Системное программное обеспечение», «Автоматические и автоматизированные системы управления на производстве и в обучении», «Автоматизированные информационно-управляющие системы»

# Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание компетенции | Шифр |
| ***Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):*** | ***ОК-(№)*** |
| 1. | * способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
 | ОК-7 |
| ***Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):*** | ***ОПК-(№)*** |
| 2.3.4. | * способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);
* способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
* способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5);
* способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
* способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);
* способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9);
 |  ОПК-1ОПК-2ОПК-5ОПК-6ОПК-7ОПК-9 |
| ***Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):*** | ***ПК-(№)*** |
| 5. | *  способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления (ПК-5);
* готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-17);
 | ПК-5ПК-17 |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |
| --- | --- |
| ЗНАТЬ | Знать, понимать и применять фундаментальные и передовые знания и научные принципы, лежащие в основе современных средств и систем автоматизации и управления при формулировании и решении инженерных задач.Знать, понимать и применять математические, архитектурные, схемотехнические и программные основы средств и систем автоматизации и управления, а также методы их проектирования и эксплуатации.Основы визуального программирования.Основные подходы к решению типовых прикладных задач.Основы практического решения инженерных задач с использованием пакетов прикладных программ. |
| УМЕТЬ | Уметь проектировать, разрабатывать, настраивать, тестировать и эксплуатировать современные автоматизированные системы и средства контроля и управления, а также планировать и проводить экспериментальные исследования их свойств и характеристик. |
| ВЛАДЕТЬ | Обладать способностью самостоятельно осваивать новые средства, методы и технологии автоматизации и управления в течение всего периода профессиональной деятельности.Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. |

**6. Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ модуля** | **Наименование раздела (темы)** |
| **1** | **Первый раздел** |
| 1 | Тема №1:Цели и задачи дисциплины. Основы методологии проектирования автоматизированных и автоматических систем управления. Основные тенденции развития визуальных сред программирования. |
| 2 | Тема №2:Основные принципы разработки приложений в среде визуального программирования Microsoft Visual Studio. |
| 3 | Тема №3: Конструирование по технологии Drag-and-drop. Понятие SDI и MDI приложений. Связывание форм в приложении. |
| **2** | **Второй раздел** |
| 4 | Тема №4: Визуальная среда Microsoft Visual Studio: панель инструментов, палитра компонент, инспектор объектов, редактор кода. Управление проектов в среде Microsoft Visual Studio: cсоздание, сохранение и открытие проекта; вкладки View, Project, Build, Debug. Общая структура проекта в Microsoft Visual Studio |
| 5 | Тема №5: Принципы взаимодействия файлов проекта. Файлы описания форм в проекте Microsoft Visual Studio. Файлы программных модулей в проекте Microsoft Visual Studio. Файлы ресурсов, файлы точечных рисунков (BMP-файлы), файлы значков (ICO-файлы). |
| **3** | **Третий раздел** |
| 6 | Тема №6:Основные принципы разработки приложений в среде визуального программирования Microsoft Visual Studio |
| 7 | Тема №7: Понятие формы, свойства и методы форм. Особые объекты приложения: главный объект, управляющий приложением. Особые объекты приложения: объект управляющий экраном, принтером, буфером обмена |
| 8 | Тема №8: Компоненты меню. Элементы управления: Label, Button, Edit, Memo, ListBox, ComboBox, Panel. Основные методы свойства. Особенности прикладного применения |
| **4** | **Четвертый раздел** |
| 9 | Тема №9: Стандартные формы ввода-вывода. Диалоги поиска и замены текста. Диалоги открытия и сохранения файлов. |
| 10 | Тема №10: Окно печати, шрифта и выбора цветов. Основные методы и свойства. Компоненты ввода и отображения текстовой информации |
| 11 | Тема №11: Расширение стандарта языка С++: строковые типы данных, значения даты и времени. Особенности, синтаксис. Прикладные задачи |
| **5** | **Пятый раздел** |
| 12 | Тема №12: Особенности создания объектов в С++: объекты-компоненты, свойства, свойства-массивы. Прикладные задачи. Механизмы взаимодействия с СУБД. |
| 13 | Тема №13: Поддержка графики. Работа с рисунками. |

**7. Основные образовательные технологии**

При изложении лекционного материала используются технологии изложения теоретические материала, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах реализации. При этом активно используются компьютерная, проекционная техника и презентации, ориентирующие на последовательное изложение материала при разборе конкретных ситуаций проблемного характера.

Лабораторные работы также проводятся на основе интерактивного проблемно-ориентированного подхода, способствующего разбору проблемных ситуаций, возникающих у каждого отдельного студента, в связи, с чем лабораторные работы проводятся по подгруппам.

**8. Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных работ, собеседование;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос;

Промежуточная аттестация: экзамен.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Программирование в MathLab**

# Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения курса является закрепление знаний полученных в курсе Программирование и основы алгоритмизации, а так же ознакомление с работой системы MathLab и изучение программирования в среде MathLab, в том числе и объектно-ориентированное. Рассматриваются цифровая обработка сигналов и моделирование линейных стационарных систем. Так же изучается библиотека Simulink с целью приобретения навыков построения S-моделей. Курс ориентирован на приобретение умений грамотно использовать полученные знания при моделирование физических процессов и технических систем.

# Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина«Программирования в MathLab» относится к разделу Б.1 вариативной части дисциплин по выбору цикла ОПОП ВО подготовки бакалавра направления 27.03.04 «Управления в технических системах» и реализуется на начальной стадии освоения профессионального цикла дисциплин. Ее освоение происходит в 4 семестре.

# Связь с предшествующими дисциплинами

Дисциплина «Программирования в MathLab» обеспечивает логическую связь, во-первых, между информатикой и математикой, обеспечивая программную реализацию математических моделей реальных процессов и явлений, и, во-вторых, между естественнонаучными дисциплинами, общетехническими и специальными дисциплинами.

Курс «Программирования в MathLab»» базируется на информатике (разделы: аппаратное и программное обеспечение современных вычислительных систем), курсе «Программирование и основы алгоритмизации».

# Связь с последующими дисциплинами

Знания и навыки, приобретаемые студентами при изучении дисциплины «Программирования в MathLab», необходимы при освоении последующих инженерных дисциплин, таких как: «Теории автоматического управления», «Моделирования систем», «Автоматизация проектирования систем и средств управления»

# Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание компетенции | Шифр |
| ***Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):*** | ***ОК-(№)*** |
| 1. | * способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
 | ОК-7 |
| ***Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):*** | ***ОПК-(№)*** |
| 2.3.4. | * способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);
* способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
* способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
* способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);
* способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9);
 |  ОПК-1ОПК-2ОПК-5ОПК-6ОПК-7ОПК-9 |
| ***Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):*** | ***ПК-(№)*** |
| 5. | * способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления (ПК-2);
* способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления (ПК-5);
* готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-17);
 | ПК-5ПК-17 |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |
| --- | --- |
| ЗНАТЬ | основные понятия и компоненты банков данных, разновидности банков данных и их особенности, подходы к построению БД и сферы их применимости, особенности реляционной модели и их влияние проектирование БД, языки описания и манипулирования данными разных классов (табличные языки, SQL, элементы 4GL), технологии организации БД;понятие предметной области и способы ее описания, классификацию и способы задания ограничений целостности;теорию реляционных БД: основные понятия, реляционная алгебра и реляционное исчисление, теория нормализации;методологии ER-моделирования, проектирование БД на основе ER-моделей;особенности работы в распределенной многопользовательской среде. |
| УМЕТЬ | спроектировать структуру базы данных «ручным» способомописать БД (для реляционных БД - таблицы и связи между ними)задать ограничения целостностиорганизовать ввод данных в БД реализовывать запросы, используя различные языковые средства создавать экранные формы и отчеты в среде конкретной СУБД. |
| ВЛАДЕТЬ | навыками создании информационных систем с использованием СУБД для выполнения своих профессиональных функций;навыками формирования запросов к существующей информационной базе;навыками создания документов различной формы, сформированных на основе информации, хранящейся в БД;навыками формулировании технического задания при создании ИС силами профессиональных разработчиков;навыками обучении конечных пользователей.  |

 **Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ модуля** | **Наименование раздела (темы)** |
| **1** | Изучение инструментальной среды **MathLab** |
|  | Операции с числами. Использование переменных. |
| **2** | Операции с векторами и матрицами. |
|  | Построение простейших графиков |
| **3** | Построение графиков и вывод их на печать. |
|  | Операторы управления вычислительным процессом |
| **4** | ПрограммированиевMathLab |
|  | М-файлы. Создание файлов-функций и файлов-сценариев. |
| **5** | Функции прикладной численной математики. |
|  | Общие средства фильтрации. |
| **6** | Применение возможностей MathLab -a. графический способ решения уравнений. |
|  | Основывизуальногомоделированиядинамическихсистем**.**. |
| 7 | Взаимодействие MathLab с Simulink |
|  | Построение блок-схем и создание S-моделей.(Библиотека Simulink). |

**. Основные образовательные технологии**

При изложении лекционного и практического материала используются технологии изложения теоретические материала, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах реализации. При этом активно используются компьютерная, проекционная техника и презентации, ориентирующие на последовательное изложение материала при разборе конкретных ситуаций проблемного характера.

Лабораторные работы также проводятся на основе интерактивного проблемно-ориентированного подхода, способствующего разбору проблемных ситуаций, возникающих у каждого отдельного студента, в связи с чем лабораторные работы проводятся по подгруппам.

**. Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных работ;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос;

Промежуточная аттестация: экзамен.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Элективные курсы по физической культуре и спорту**

**1. Пояснительная записка по учебной дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту»**

Программа составлена с учётом основополагающих законодательных, инструктивных и программных документов, определяющих основную направленность, объём и содержание учебных занятий по физической культуре в высшей школе:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г

– Письмо Министерства образования РФ от 25.11.11. № 19-229 «О методических разработках учебных программ по предмету «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту» Физической культуры и спорта в РФ до 2020г.

- Постановление Правительства РФ от 07.08.2009г. №101-Р

– Приказ Министерства образования России «Об утверждении государственных Стандартов высшего профессионального образования» от 02.03.2000 г. № 686 (ред. От 25.09.2003г.).

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 04 декабря 2017

- Инструкция по организации и содержанию работы кафедр физического воспитания высших учебных заведений. Утверждена приказом Государственного комитета Российской Федерации по высшему образованию от 26.07.1994 г. № 777

– Приказ Министерства образования РФ от 01.12.99 N 1025 «Об организации процесса физического воспитания в образовательных учреждениях начального, среднего и высшего профессионального образования».

Приоритетными положениями данной программы являются:

- достижение целостности знаний об организме человека, его культуре как системе норм, направленных на профессионально-личностное развитие будущего;

- ориентация теоретического, методического и практического материала на обучения студентов умениям физической самоподготовки, самосовершенствованию средствами физической культуры;

- учет профессиональной направленности вуза, кадрового состава и потенциала

кафедры физической культуры и спорта, специфики организации учебного процесса и возможностей спортивной базы.

В рабочей программе раскрываются цель и задачи предмета «Элективные курсы по физической культуре и спорту», основные положения организации физического воспитания в вузе, организационно-методические аспекты занятий физической культурой, средства и методы оздоровительной физкультуры, теоретические ценностные ориентиры студентов на физическую культуру и здоровый образ жизни, жизненно необходимые умения и навыки, профессиональная направленность физического воспитания и др., являясь составной частью общей культуры и профессиональной подготовки студента в течение периода обучения, «Элективные курсы по физической культуре и спорту», входят в вариативный, но обязательный, раздел гуманитарного компонента образования, значимость которого проявляется через гармонизацию духовных и физических сил, формирование таких общечеловеческих ценностей, как здоровье, физическое и психическое благополучие, физическое совершенство.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» формирует у студентов компетенцию: ОК- 8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Результатом образования в области «Элективные курсы по физической культуре и спорту» должно быть создание устойчивой мотивации и потребности в выборе здорового и продуктивного стиля жизни, в физическом самосовершенствовании, приобретении личного опыта творческого использования ее средств и методов, в достижении установленного уровня психофизической подготовленности.

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту являются средством сохранения и укрепления здоровья человека, его физического совершенства, рациональной формой использования свободного времени, повышения общественной и трудовой активности, формирования гармонически развитой личности.

В высших учебных заведениях обучается значительное число студентов, которые по заключению медицинских комиссий и физкультурных врачей относятся к специальной медицинской группе. Как правило, у таких студентов, из-за длительного щадящего двигательного режима до поступления в вуз, наблюдается слабое развитие основных двигательных качеств, что влечет за собой крайне низкую работоспособность. Различные функциональные расстройства, осложнения после перенесенных заболеваний и травм, а отсюда и ограниченная двигательная активность, непосредственно отражаются на работоспособности студентов, их настроении, активном участии в общественной жизни. Организация и проведение занятий по дисциплине ««Элективные курсы по физической культуре» требует особого внимания к студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья.

Программа дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» направлена:

- на реализацию принципа вариативности, более полной реализации личностно-ориентированного подхода к образовательному процессу, на планирование содержания учебного материала с учетом состояния здоровья студентов, их физического развития и физической подготовленности, а также интереса к предметам «Физическая культура» и «Элективные курсы по физической культуре»;

 - на реализацию принципа достаточности и структурной сообразности программного материала, его непосредственную ориентацию на общеприкладную и личностно-значимую физическую подготовку в сочетании с основными разделами физкультурно-оздоровительной деятельности;

- на приобретение студентами знаний, умений и навыков физкультурно-оздоровительной

деятельности, проявляющихся в умении самостоятельно проводить занятия по укреплению здоровья, совершенствованию физического развития и физической подготовленности, как в условиях учебной деятельности, так и в различных формах активного отдыха и досуга.

**3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина ««Элективные курсы по физической культуре и спорту» является обязательной дисциплиной вариативности части ОПОП, реализуемой в объеме не менее 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся. Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном организацией. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

**4. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» студентов вуза 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 профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Создание организационно-педагогических условий для формирования компетенций сохранения и укрепления своего собственного здоровья.

- Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование, привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом.

- Организация системы физического воспитания для овладения 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.

- Организация системы физического воспитания для приобретения личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии.

 - Создание организационно - педагогической основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений

**5. Объем дисциплины в академических часах**

На основе Федеральных Государственных образовательных стандартов высшего образования в учебных планах вузов по всем направлениям высшего образования в вариативной части в цикле дисциплин по выбору предусмотрено выделение 328 часов на дисциплину «Элективные курсы по физической культуре и спорту» в обязательном порядке на весь период обучения с проведением итоговых аттестаций.

**Трудоемкость дисциплины 382 академических часа.**

**Промежуточная аттестация– зачет.**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

 **«Системное программное обеспечение»**

 **1.Целями изучения дисциплины являются** изучение концепций построения и разработки операционных систем; изучение архитектур современных и перспективных операционных систем; подготовка специалистов, профессиональная деятельность которых будет связана с применением прикладного программного обеспечения в среде операционных систем (Windows, Unix); изучение теоретических основ управления операционными системами и приобретение навыков практической работы.

 Дисциплина позволяет студенту получить знания, необходимые для решения практических инженерных задач с использованием ЭВМ, что позволяет расширить возможности студента при последующем трудоустройстве, поскольку в процессе обучения студент знакомится с современными операционными системами, используемыми при решении инженерных задач.

Цель дисциплины состоит в изучении основных функций и механизмов операционных систем (ОС), интерфейсов пользователя и команд операционных систем.

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина«Системное программное обеспечение» относится к разделу вариативной части обязательных дисциплин ОПОП ВО подготовки бакалавра направления **27.03.04** «Управление в технических системах»и реализуется на начальной стадии освоения профессионального цикла дисциплин. Ее освоение происходит в 3 семестре.

# Связь с предшествующими дисциплинами

Курс «Системное программное обеспечение» базируется на информатике (разделы: аппаратное и программное обеспечение современных вычислительных систем), дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации».

# Связь с последующими дисциплинами

Знания и навыки, приобретаемые студентами при изучении дисциплины «Прикладное программирование в технических системах», необходимы при освоении последующих инженерных дисциплин, таких как: «Информационное обеспечение систем управления», «Автоматические и автоматизированные системы управления на производстве и в обучении», «Автоматизированные информационно-управляющие системы»

# Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание компетенции | Шифр |
| ***Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):*** | ***ОК-(№)*** |
| 1. | * способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
 | ОК-7 |
| ***Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):*** | ***ОПК-(№)*** |
| 2.3.4. | * способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
* способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);
* способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9);
 | ОПК-6ОПК-7ОПК-9 |
| ***Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):*** | ***ПК-(№)*** |
| 5. | * готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-17);
 | ПК-17 |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |
| --- | --- |
| ЗНАТЬ | назначение, структуру и принципы построения операционных систем; требования к современным операционным системам; классификацию ОС; методы и механизмы обеспечения безопасности операционных систем; принципы работы основных подсистем ОС; основные характеристики и возможности современных операционных систем; основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы; основные факторы, влияющие на различные характеристики ОС. |
| УМЕТЬ | оценивать и обосновывать выбор операционной системы в соответствии с заданными требованиями для автоматизации решения прикладных задач и создания информационных систем (ИС); использовать различные операционные системы для построения ИС; обобщать и анализировать информацию в рассматриваемой предметной области. |
| ВЛАДЕТЬ | навыками выбора операционной системы при создании ИС; навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах; навыками решения задач обеспечения безопасности ОС; навыками организации коллективной работы при решении задач построения операционных систем. |

**6. Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ темы** | **Наименование раздела (темы)** |
|  | Тема 1. Цели и задачи дисциплины. Место и роль дисциплины в общей структуре подготовки специалистов, связь с другими дисциплинами. Назначение и функции системного программного обеспечения (СПО). Роль и место СПО в архитектуре вычислительных систем. Требования, предъявляемые к СПО. |
|  | Тема 2. Пользовательский интерфейс операционной среды. Командный интерфейс. Оконный интерфейс (WIMP-интерфейс). Речевой интерфейс (SILK-интерфейс).Управление задачами. Очередь готовых задач. Приоритеты задач: статические и динамические. Основные алгоритмы планирования задач: алгоритмы, основанные на квантовании (разделения времени), алгоритмы, основанные на приоритетах (невытесняющая и вытесняющая многозадачность), комбинированные алгоритмы. |
|  | Тема 3. Взаимосвязанные задачи. Способы их коммуникации: сообщения, почтовые ящики. Конкурирующие задачи. Проблемы синхронизации: тупики, инверсия приоритетов, гонки. Понятие критической секции. Способы синхронизации: семафоры, исключающие семафоры (мутексы), мониторы. |
|  | Тема 4. Управление памятью. Функции ОС по управлению памятью. Типы адресов: виртуальные и физические. Методы распределения памяти без использования дискового пространства. Мультипрограммирование с фиксированными разделами. Мультипрограммирование с переменными разделами. Фрагментация памяти. Перемещаемые разделы. Методы распределения памяти с использованием дискового пространства. Понятие виртуальной памяти. Страничное распределение. Сегментное распределение. Странично-сегментное распределение. Механизмы реализации виртуальной памяти. Свопинг. Стратегии управления виртуальной памятью. Иерархия запоминающих устройств. Принцип кэширования данных. Кэш-память. Многопроцессорный режим работы. Совместное использование памяти. Защита памяти. |
|  | Тема 5. Файловая система. Файлы и каталоги. Управление файлами. Имена файлов. Типы файлов: обычные файлы, специальные файлы, каталоги. Логическая организация файла. Физическая организация и адрес файла. Дескриптор файла. Управление доступом к файлам и каталогам. Защита от несанкционированного доступа. Многоуровневая модель файловой системы. Отображение файлов в адресное пространство выполняемого процесса. Архитектура современной файловой системы. |
|  | Тема 6. Ввод и вывод. Управление вводом–выводом. Организация устройств ввода – вывода. Программное обеспечение ввода – вывода: обработчики прерываний, драйверы устройств, независимый от устройств слой ОС, пользовательский слой. Спулинг. |
|  | Тема 7. Структура ОС. Назначения и функции ее компонентов. Реализация прикладных сред. Особенности интерфейса. Алгоритмы планирования процессов и потоков. Реализация многозадачности. Управление памятью. Организация файловой системы. |

**7. Основные образовательные технологии**

При изложении лекционного и практического материала используются технологии изложения теоретические материала, подкрепленного разъяснениями и комментариями на конкретных прикладных примерах реализации. При этом активно используются компьютерная, проекционная техника и презентации, ориентирующие на последовательное изложение материала при разборе конкретных ситуаций проблемного характера.

Лабораторные работы также проводятся на основе интерактивного проблемно-ориентированного подхода, способствующего разбору проблемных ситуаций, возникающих у каждого отдельного студента, в связи с чем лабораторные работы проводятся по подгруппам.

**8. Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных работ;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос;

Промежуточная аттестация: экзамен.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**«Иностранный язык»**

**I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Курс иностранного языка является важной составляющей программы подготовки будущих специалистов. Он погружает их в культурный контекст, помогает развивать творческое мышление, расширяет кругозор, усиливает успешную социализацию студентов.

**Цели** освоения дисциплины «Иностранный язык» полностью соответствуют целям общеобразовательной программы высшего образования (ОП ВО) направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»:

1. формирование у студентов языковой и коммуникативной компетенции, достаточных для общения в бытовой, социокультурной и профессиональной сферах;
2. развитие информационной культуры;
3. расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
4. воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

**Задачи:**

1. овладеть навыками разговорно-бытовой речи (владеть нормативным произношением и ритмом речи и применять их для повседневного общения) на иностранном языке;
2. понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и специальные темы на иностранном языке;
3. активно владеть наиболее употребительной (базовой) грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для профессиональной речи на иностранном языке;
4. знать базовую лексику иностранного языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию своей широкой специальности;
5. читать на иностранном языке и понимать со словарем специальную литературу по широкому профилю специальности;
6. владеть основами публичной речи на иностранном языке– делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой);
7. участвовать на иностранном языке в обсуждении тем, связанных со специальностью (задавать вопросы и отвечать на вопросы);
8. владеть основными навыками письма на иностранном языке.

**II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

**2.1.**Учебная дисциплина Б1.Б.1. «Иностранный язык» относится к общеуниверситетским дисциплинам.

Дисциплина изучается в 1-4 семестрах. В соответствии с рабочим учебным планом направления подготовки 27.04.03 «Управление в технических системах», профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах», изучение данной дисциплины прописано на первом и втором курсах с первого по четвертый семестры, на освоение дисциплины отводится **360 часов: 180 часов аудиторной (практической) работы, 180 часов самостоятельной работы студента**. **1,2,3 семестр зачет, 4 семестр – экзамен.**

Распределение часов по **семестрам:**

**1 семестр – 54 часа на практические занятия, 54 часа на самостоятельную работу.**

**2 семестр – 54 часа на практические занятия, 54 часа на самостоятельную работу.**

**3 семестр – 36 часов на практические занятия, 36 часов на самостоятельную работу.**

**4 семестр – 36 часов на практические занятия, 36 часов на самостоятельную работу.**

**2.2.** Для освоения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами основной общеобразовательной программы среднего общего образования. В результате студенты должны

**знать:**

* + иноязычные лексико-грамматические средства, обеспечивающие понимание различных видов коммуникации;
	+ особенности осуществления поиска нужной информации по заданной теме в иноязычных источниках различного типа;
	+ основные печатные и электронные медиа страны изучаемого языка;

***уметь:***

* использовать в профессиональной деятельности знание иностранного языка;
* извлекать необходимую информацию из иноязычных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма и т.д.);
* отделять основную информацию от второстепенной;
* создавать материал для устных презентаций с использованием мультимедийных технологий;

***владеть навыками****:*

* деловой устной и письменной коммуникации на иностранном языке в профессиональной сфере общения;
* осуществления поиска, систематизации и обобщения иноязычной информации в рамках профессиональной коммуникации.

**III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных c планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

**ОК-5** - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

**Трудоемкость дисциплины 10 ЗЕТ или 360 академических часа.**

**Промежуточная аттестация– зачет, экзамен**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**«Иностранный язык для профессиональных целей»**

**I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цели** освоения дисциплины (модуля):

* совершенствование лингвистической, коммуникативной и социокультурной компетенций, приобретенных на базовом образовательном уровне;
* формирование и совершенствование на данной основе иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности студентов-бакалавров на III-IV курсах, необходимой для делового и профессионального общения со специалистами других стран и на международном уровне в сфере творческого осмысления зарубежного опыта и отечественных достижений в области науки и техники по направлениям технических специальностей вуза,
* дальнейшее совершенствование профессионально ориентированного творческого мышления студентов.

**Задачи:**

- изучить специализированную профессиональную и общенаучную лексику, необходимую для получения информации из иноязычных научных и профессиональных источников, а также для общения в профессиональных и научных областях, имеющих отношение к специальности.

- изучить необходимые грамматические структуры, используемые в иноязычной научной и профессиональной литературе и общении.

- сформировать необходимые умения и навыки для чтения аутентичной иноязычной научной литературы, понимания специализированных научных аудио- и видеоматериалов, (лекций, докладов, фильмов, презентаций) на иностранном языка.

- сформировать необходимые умения и навыки для высказывания своего мнения, изложения результатов своей научной и профессиональной деятельности в устной и письменной форме.

**II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Дисциплина изучается **в 5-7 семестрах**. В соответствии с рабочим учебным планом направления подготовки 27.04.03 «Управление в технических системах», профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах», изучение данной дисциплины прописано на первом и втором курсах с первого по четвертый семестры, на освоение дисциплины отводится **180 часов: 66 часов аудиторной (практической) работы, 114 часов самостоятельной работы студентов**. **5,6 семестр - зачет, 7 семестр – экзамен.**

Распределение часов по **семестрам:**

**5 семестр – 18 часов на практические занятия, 18 часов на самостоятельную работу.**

**6 семестр – 16 часов на практические занятия, 56 часов на самостоятельную работу.**

**7 семестр – 32 часов на практические занятия, 40 часов на самостоятельную работу.**

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Иностранный язык для профессиональных целей» относится к модулю «Информационных технологий»

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами*:*

- «Иностранный язык».

Знания:

* специфики артикуляции звуков, интонации, транскрипции, основные особенности полного стиля произношения, характерные для данного языка;
* общеупотребимый лексический запас на уровне «Pre-intrrmediate»;
* основных грамматических явлений, характерных для общения на данном иностранном языке (английский, немецкий);
* особенностей официально-делового, обиходно-литературного, стиля художественной литературы и научного стилей;

Умения:

* использовать знание иностранного языка в межличностном общении;
* вести беседу – диалог на уровне «Pre-intrrmediate» в рамках заданной бытовой или общекультурной темы;
* принимать участие в дискуссии (задавать вопросы и отвечать на них, осуществлять коммуникацию на уровне «Pre-intrrmediate»);
* читать публицистическую литературу с целью получения нужной информации.

Навыки:

* владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
* навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа, логики различного рода рассуждений на иностранном языке на уровне «Pre-intrrmediate»;
* понимать устную (монолог, диалог, полилог) речь общей проблематики;
* активно владеть основными грамматическими явлениями, характерными для данного языка на уровне «Pre-intrrmediate»;
* владеть иностранным языком в объеме, необходимом для получения и изложения информации на бытовые и общекультурные, навыками общения на иностранном языке на уровне «Pre-intrrmediate»;
* владеть основными навыками устной и письменной речи, основами употребления выражений языка на уровне «Pre-intrrmediate» для представления сообщения, презентации проблемы бытовой или общекультурной направленности.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: знания, умения, навыки и компетенции, полученные в рамках курса «Иностранный язык для профессиональных целей» могут быть необходимы для получения научной информации из иностранных источников и для презентации результатов своей учебно-познавательной, научно-практической и научно-исследовательской деятельности на иностранном в большинстве курсов модулей «проектной деятельности», «информационных технологий», «базовой профессиональной подготовки», «микроконтроллерных и микропроцессорных систем», «информационного обеспечения систем автоматизации и управления».

**III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

**а) общекультурные компетенции (ОПК):**

* способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
* способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
* готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (ПК-3).

**Трудоемкость дисциплины 5 ЗЕТ или 180 академических часа.**

**Промежуточная аттестация– зачет, экзамен.**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**«Дискретная математика»**

* 1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах». Профиль подготовки: Управление и информатика в технических системах
	2. **Общая трудоемкость***: 4 ЗЕТ*
	3. **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

3.1. Учебная дисциплина «Дискретная математика» относится к модулю вариативной части профессиональной подготовки учебного плана

3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующим базовым курсом математики средней школы в объеме требований стандарта среднего образования. В результате их освоения, студенты должны

 Знать: основные положения элементарной математики.

 Уметь: проводить тождественные преобразования алгебраических выражений и функций.

 Владеть навыками: проведения доказательных утверждений.

 Дисциплина «Дискретная математика» формирует знания, умения и навыки, необходимые для изучения последующих учебных дисциплин: «Физика», «Вероятностные модели в технических системах», «Моделирование систем управления», «Теория автоматического управления», «Электротехника, электроника и микроэлектроника».

**4. Цели и задачи дисциплины**.

Целью преподавания учебной дисциплины «Дискретная математика» является развитие у студентов:

-навыков математического мышления;

-навыков использования математических методов и основ математического мышления;

-математической культуры

При преподавании дисциплины «Дискретная математика» ставятся следующие
задачи:
- сформировать у студентов представление о фундаментальных идеях и
языке математики;
- показать возможности математики в изучении технических процессов;
- развить у студентов аналитическое мышление и общую математическую культуру;
- привить студентам умение самостоятельно изучать учебную и научную литературу в области математики.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

 ***общепрофессиональных (ОПК):***

-способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

-способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

-способностью использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8); -способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9)

-способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления (ПК-2).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия дискретной математики и свойства математических объектов, используемых в этих областях, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, основы построения компьютерных дискретно-математических моделей.

Уметь: решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий.

Владеть: математическим аппаратом дискретной математики, методами доказательства утверждений в этой области, навыками алгоритмизации основных задач.

**6. Содержание дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| № темы | Темы |
|
|  | Теория множеств |
|  2. | Графы |
| 3. | Теория алгоритмов  |
| 4. | Теория автоматов |

 Основные образовательные технологии: традиционная структурно-логическая технология формирующего обучения с поэтапной организацией постановки дидактических задач, выбора способов их решения, диагностики и оценки полученных результатов. В учебном процессе систематически используются активные и интерактивные формы проведения занятий: лекция -визуализация, лекция-диалог.

 Формы контроля (текущего, рубежного и промежуточной аттестации): контрольные работы, типовые расчеты, экзамен).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**«История»**

* 1. **Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «История» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах исторического процесса, основных этапов и содержания отечественной истории, а также формирование историческое мышление и чувства гражданской ответственности за настоящее и будущее России.

# Задачи:

# – показать на примерах различных эпох органическую взаимосвязь российской и мировой истории;

# – помочь студентам усвоить сущность экономического развития Руси – России – СССР – РФ;

# – на конкретных исторических примерах и историческом опыте России в целом воспитать общечеловеческие ценности, любовь к Отечеству, чувства уважения к деяниям великих предков, национальной гордости, гражданской ответственности, патриотизма;

# – дать знания об основных исторических фактах, событиях, явлениях, экономических процессах;

# – дать научное представление об основных этапах и содержании истории России;

# – раскрыть смысл, значение и сущность важнейших исторических понятий, идей;

# – сформировать умения исторического анализа и объяснения (раскрытия причинно-следственных связей между историческими явлениями и событиями, сравнение, определение сущности событий);

# – научить давать оценку историческим явлениям, обосновывать свое отношение к историческим событиям и их участникам; формулировать, высказывать и отстаивать суждения о дискуссионных проблемах российской истории;

# – проанализировать общее и особенное в российской истории, определить место российской цивилизации во всемирно-историческом процессе;

# – показать по каким проблемам отечественной истории ведутся сегодня споры и дискуссии в российской и зарубежной историографии.

# **2. Место дисциплины в структуре ОПОПВО**

«История» является дисциплиной базовой части ОП подготовки обучающихся по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах». Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин:

- Философия.

- Социология.

-Политология.

# **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО 27.03.04 «Управление в технических системах» формируются следующие компетенции:

ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

**4. Объем дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ или 108 академических часа. Курс строится на 54 часах контактной работы на очном отделении и 8 часах контактной работы для заочного отделения.

**6. Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: выполнение и защита лабораторных работ;

Рубежный контроль: контрольный письменный опрос;

Промежуточная аттестация: зачет.

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины

**Технико-экономическое проектирование**

# 1. Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, учебных ассистентов и студентов, обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 -

«управление в технических системах»

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по данному направлению подготовки;

- образовательной программой по направлению 27.03.04 -«управление в технических системах»;

- рабочим учебным планом вуза по направлению подготовки 27.03.04 -«управление в технических системах».

# 2 . Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины "Технико-экономическое проектирование" является получение базовых знаний для использования на практике понятий, функций и методов постановки, решения и анализа задач оптимального проектирования программного обеспечения; методов определения экономической эффективности разрабатываемых программных продуктов.

**Задачи дисциплины:**

* Приобретение студентами теоретических знаний в области технико-экономического проектирования;
* Приобретение студентами теоретических знаний в области основных понятия и компонентов системы показателей объектов проектирования;
* Теоретическое обоснование сущности порядка экономического анализа инженерного проекта.;
* Теоретическое обоснование системы показателей для технико-экономической оценки инженерных проектов;
* Приобретение студентами первоначальных навыков оценки показателей технического уровня проектных разработок и экономических показателей и методов их расчета.
* Приобретение студентами навыков расчета экономических показателей и способности формулировать выводы по расчетам;
* Приобретение студентами первоначальных навыков комплексной оценки качества инженерной разработки.

# 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с ФГОС во по направлению подготовки 27.03.04 -«управление в технических системах».

**Виды профессиональной деятельности**

1. *научно-исследовательская;*

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

- участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;

- обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;

- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

- подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

1. *проектно-конструкторская деятельность:*

- участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;

- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;

- расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;

- разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам;

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

*Учебная задача курса:*

В результате изучения курса студент должен:

**знать:**

* определение основных понятий и определений, характеризующих объект проектирования;
* современные требования к объектам проектирования;
* основные методы постановки, классификации, определения необходимых зависимостей между параметрами объекта проектирования, решения задач оптимального проектирования;
* виды, методы научной подготовки создания и освоения новой продукции;
* основы технологической, организационной подготовки производства;

**уметь:**

* уметь анализировать технико-экономический уровень объектов проектирования с точки зрения его соответствия современным требованиям;
* уметь анализировать состояние и эффективность внедрения новых программно-технических и информационных систем на производстве.

**владеть:**

**-** навыкамикомпьютерного сбора, хранения и обработки, анализа исистематизации научно-технической информации;

- навыками участия в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач;

- навыками выполнения расчётов показателей эффективности использования ресурсов проекта;

- навыками выполнения расчётов показателей эффективности проекта в целом;

- навыками разработки проектной и рабочей технической документации в области систем автоматизации и управления.

В результате изучения дисциплины студент осваивает следующие **компетенции**:

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления (ПК-4);

 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления (ПК-5);

способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями (ПК-7);

способностью организовывать работу малых групп исполнителей (ПК-19).

***Формы контроля:***

*Текущий контроль* осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические занятия, в виде:

* письменного опроса по теории;
* контрольных работ;
* письменных домашних заданий;
* индивидуальных проектов;
* тестирования по отдельным разделам дисциплины.

*Промежуточный контроль:*

промежуточное тестирование.

*Промежуточная аттестация –* зачет.

***Образовательные технологии***

В процессе освоения дисциплины «Технико-экономическое проектирование» используются следующие образовательные технологии:

Стандартные методы обучения:

* Лекции;
* Семинарские занятия, на которых обсуждаются основные вопросы, изложенные в лекционном и раздаточном материалах;
* Решение задач;
* Обсуждение рефератов и докладов;
* Письменные домашние работы;
* Самостоятельная работа студентов;
* Консультации преподавателей.

###### Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов осуществляется как во время аудиторных занятий (выполнение практических заданий, восприятие лекционного материала и воспроизведение информации в ходе эвристической беседы или постановки вопросов проблемного характера), а также в ходе внеаудиторной деятельности при написании рефератов, конспектирования отдельных вопросов.

**4. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Для направления 27.03.04 «Управление в технических системах» настоящая дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части ОПОП, изучается в 8 семестре студентами очного отделения и на 5 курсе студентами заочного отделения.

Курс «Технико-экономическое проектирование» опирается на теоре­тические основы таких дисциплин, как «Математика», «Методы оптимизации», «Теория принятия решений», «Информатика», «Организация и планирование производства», «Экономика и организация производства» и другими.

# **5. Объем дисциплины**

Трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ или 144 академических часа. Курс строится на 72 часах контактной работы (36 часах лекционных и 36 часах семинарских занятий) на очном отделении и 16 часах контактной работы для заочного отделения.

**6.Формы контроля**

Текущий контроль: собеседования, оценка работы на практических занятиях, выполнение и защита индивидуальных заданий;

Промежуточная аттестация: зачет.

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины

**Теория автоматического управления**

1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:**

27.03.04 «Управление в технических системах» профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах»

1. **Общая трудоемкость 360 часов** (10 ЗЕТ)
2. **Место дисциплины в структуре образовательной программыБ1.Б.12**:

3.1. Данная дисциплина относится к циклу Базовых дисциплин.

3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, полученные в курсах «Математика» и «Физика» «Прикладное программирование в технических системах».

3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Оптимальные и адаптивные системы», «Промышленные регуляторы в системах управления», «Автоматизированные информационно-управляющие системы», «Производственно-технологическая практика».

1. **Цель изучения дисциплины:** обучение студентов основам теории автоматического управления, необходимым при проектировании, исследовании, производстве и эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.
2. **Требования к результатам освоения дисциплины**

- ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

- ОПК-8: способность использовать нормативные документы в своей деятельности;

**Знать:** методы математического описания непрерывных и дискретных систем управления и форм их математических моделей; методики проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления, правила и стандарты оформления отчетной документации, правил представления результатов НИД.

**Уметь**: переходить от одной формы математической модели (ММ) к другой; находить решение дифференциальных уравнений и систем; применять принципы и методы построения ММ, аналитические методы анализа и синтеза, современные информационные и компьютерные технологии при создании и исследовании САУ; использовать техническое, информационное и организационное обеспечение для подготовки отчетных документов.

**Владеть:** владения специальными методами в области математического моделирования и анализа конкретных механических и электрических систем с использованием ЭВМ, прикладными программами и пакетами, ориентированными на исследование систем автоматического управления; оформления, представления, доклада и аргументированной защиты результатов выполненной работы.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

***Математические основы теории систем***

* 1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:**

27.03.04 «Управление в технических системах» профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах»

* 1. **Общая трудоемкость** 5 ЗЕТ
	2. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**:

3.1. Данная дисциплина относится к циклу по выбору.

3.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, полученные в курсах «Математика» и «Физика», «Прикладное программирование».

3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Теория автоматического управления», «Оптимальные и адаптивные системы».

* 1. **Цель изучения дисциплины:** обучение студентов методам математического описания и анализа динамических систем, необходимым при изучении «Теории автоматического управления», а также при проектировании и исследовании систем и средств автоматизации и управления.
	2. **Требования к результатам освоения дисциплины**

- ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

- ОПК-8: способность использовать нормативные документы в своей деятельности;

- ПК-2.способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления .

**Знать:** методы математического описания непрерывных и дискретных систем управления и форм их математических моделей; методики применения стандартных программных средств для исследования математических моделей динамических систем; правила представления результатов НИД.

**Уметь**: переходить от одной формы математической модели к другой; находить решение дифференциальных уравнений и систем; применять принципы и методы построения математических моделей, методы анализа динамических систем, современные информационные и компьютерные технологии при исследовании динамических систем; использовать техническое, информационное и организационное обеспечение для подготовки отчетных документов.

**Владеть:** специальными методами в области математического моделирования и анализа динамических систем с использованием ЭВМ, прикладными программами и пакетами, ориентированными на исследование динамических систем; оформлением, представлением в форме доклада и аргументированной защитой результатов выполненной работы.

* 1. **Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
|  **№ модуля** | **Наименование раздела (темы)** |
| **1** | **Модуль Формы математических моделей систем** |
|  | Тема 1 "Введение. Предмет курса, его цели и задачи" |
|  | Тема 2 " Общие формы моделей систем управления" |
|  | Тема 3 " Канонические формы уравнений в переменных состояния" |
|  | Тема 4" Общие свойства решений обыкновенных дифференциальных уравнений" |
| **2** | **Модуль "Преобразование математических моделей систем"** |
|  | Тема 5 "Решение линейных дифференциальных уравнений" |
|  | Тема 6 "Решение однородных систем дифференциальных уравнений. " |
|  | Тема 7 "Решение неоднородных систем. Определение реакции систем на типовые воздействия" |
|  | Тема 8 "Прямой и обратный переход от УПС к УВВ" |
|  | Тема 9 "Эквивалентные преобразования структурных схем. Определение ПФ систем по формуле Мейсона" |
|  | Тема 10 "Преобразование структурных схем по УПС" |
| **3** | **Модуль "Динамические системы при случайных воздействиях"** |
|  |  Тема 11 "Случайные воздействия и процессы" |
|  |  Тема 12 "Статистические характеристики случайных процессов " |
|  |  Тема 13 "Определение дисперсии выходной переменной динамической системы" |
|  |  Тема 14 "Переходные процессы при случайных воздействиях" |
| **4** | **Модуль "Дискретные динамические системы"** |
|  |  Тема 15 "Дискретные переменные и их модели" |
|  |  Тема 16 "Уравнения дискретных систем" |
|  |  Тема 17 "Решение разностных уравнений " |
|  |  Тема 18 "Решение систем разностных уравнений" |

* 1. **Основные образовательные технологии**

В рамках курса «Математические основы теории систем» основными формами образовательных технологий являются лекционные, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Лекционные занятия проводятся в тесном контакте с аудиторией, чтобы обеспечить лучшее понимание материала, приводится большое число примеров динамических систем.

При проработке расчетных примеров и практических задач студенты знакомятся с современными программными пакетами и методами анализа и синтеза систем на основе различных типов моделей.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется с помощью регулярных собеседований.

* 1. **Формы контроля**

Текущий контроль: собеседования, оценка работы на практических занятиях, выполнение и защита индивидуальных заданий;

Промежуточная аттестация: экзамен.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Физическая культура и спорт**

**1.** **ПЕРЕЧЕНЬ** **ПЛАНИРУЕМЫХ** **РЕЗУЛЬТАТОВ** **ОБУЧЕНИЯ** **ПО** **ДИСЦИПЛИНЕ,** **СООТНЕСЕННЫХ** **С** **ПЛАНИРУЕМЫМИ** **РЕЗУЛЬТАТАМИ** **ОСВОЕНИЯ** **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ** **ПРОГРАММЫ**

1.1. Целью освоения дисциплины **«Физическая** **культура и спорт»** является:

формирование личной физической культуры студента как системного качества личности, неотъемлемого компонента общей культуры будущего специалиста, способного реализовать ее в социально-профессиональной деятельности и в семье, а также 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

1.2. Изучение дисциплины **«Физическая** **культура и спорт»** способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

содействие разностороннему развитию, физическому совершенствованию личности;

включение студента в реальную физкультурно-оздоровительную

и спортивную практику;

содействие обеспечению успешной подготовки к будущей профессиональной деятельности через формирование профессионально важных физических и психофизиологических качеств личности;

формирование потребности студентов в систематических занятиях физической культурой и спортом, физическом самосовершенствовании;

содействие сохранению и укреплению здоровья через использование доступных средств физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности;

формирование потребности в здоровом образе жизни;

содействие овладению необходимыми знаниями, умениями и навыками, охватывающими социальную, естественнонаучную, психолого-педагогическую, научно-методическую, теоретическую и практическую стороны физического воспитания;

формирование знаний, умений и навыков, обеспечивающих успешность самонаблюдений и самооценки функционального состояния организма;

формирование навыков самостоятельной организации досуга

с использованием средств физической культуры и спорта.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**общекультурные** **(ОК)**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Код*** ***компетенции*** | ***Наименование*** ***и*** ***(или)*** ***описание*** ***компетенции*** |
| **ОК-8** | Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

социальную роль физической культуры в развитии личности; и подготовке ее к профессиональной деятельности;

значение здорового образа жизни;

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;

**Уметь:**

методически правильно дозировать физические нагрузки и осуществлять самоконтроль

выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и лечебной физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики;

преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;

осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

**Владеть:**

основными принципами физической культуры для повышения уровня физической подготовленности;

системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие, совершенствование психофизических способностей и качеств;

простейшими приёмами самомассажа и релаксации;

приемами защиты и самообороны, страховки и самостраховки.

**2.** **Место** **учебной** **дисциплины** **в** **структуре** **образовательной** **программы**

Учебная дисциплина «Физическая культура и спорт» реализуется в рамках базовой части Блока 1 (Б1) учебного модуля «Физическая культура и спорт» на первом курсе. В соответствии с ФГОС ВО дисциплина по физической культуре и спорту реализуется в объеме не менее 72 академических часов (2 зачетные единицы).

**Трудоемкость дисциплины 2 ЗЕТ или 72 академических часа.**

**Промежуточная аттестация– зачет.**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Социология**

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины «Социология»** ввести студента в круг знаний, составляющих

основы профессиональной культуры экономиста, расширить кругозор, обучить

закономерностям экономического развития общества, научить прогнозировать события, причины конфликтных или кризисных ситуаций, а также их результаты.

**Задачи дисциплины**:

− развитие у обучаемых социологического мышления,

− способности научно объяснять социальные явления и умения применять

полученные значения в практической сфере, в том числе и в области

внешнеэкономической деятельности;

− усвоение обучаемыми ключевых понятий, категорий, терминов, составляющих

методологическую основу современного социологического знания;

− формирование у обучаемых представления об обществе как целостной

социокультурной системе, функционирующей и развивающейся по определённым

законам;

− изучение истории становления и развития социологии, ознакомление обучаемых с новейшими достижениями мировой социологической мысли;

− изучение социально-культурных особенностей и проблем трансформации

современного российского общества, анализ возможных альтернатив его развития в будущем.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.В.ОД.3 «Социология» входит в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах и является обязательной дисциплиной по выбору. С одной стороны, данный курс углубляет и конкретизирует самые общие представления о социуме, полученные в курсе философии, с другой – дает более общие, теоретико-методологические знания по сравнению с теми, которые содержатся в учебных курсах по каждой из многочисленных специальных (частных) общественных наук (политология, психология, право и пр.).

Особое значение курс социологии имеет для подготовки специалистов в области экономической деятельности. Специалист такого профиля должен не только владеть профессиональными знаниями, но и обладать широким кругозором, знать закономерности развития общества, понимать причины конфликтных или кризисных ситуаций, прогнозировать события и их результаты.

1. **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Планируемые результаты освоения компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| Компетенция | Категория |
| Знать | Уметь | Владеть |
| ОК-6 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия |  основные теории, понятия и моделисоциологии, специфику функционированиясоциальных институтов, природу возникновения социальных групп и социальных общностей. | уметь анализировать процессы и явления, происходящие в обществе. |  владеть качественными и количественными методами социологических исследований.  |
| ПК-19 - способностью организовывать работу малых групп исполнителей  | - методы организации работ в коллективах разработчиков ПО;-теоретические основы организации работы малых коллективов исполнителей.  | -организовывать работу малых групп исполнителей; - организовать процесс работы малых коллективов исполнителей. | - навыками коллективной разработки ПО; - навыками организации процесса работы малых коллективов исполнителей. |

**Трудоемкость дисциплины 2 ЗЕТ или 72 академических часа.**

**Промежуточная аттестация– зачет.**

**Приложение 4**

**Программы практик**

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы практики

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

* + - 1. **Наименование образовательной программы**

Направление подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»

* + - 1. **Общая трудоемкость 108 часов (***3 ЗЕТ)*
			2. **Общие положения**

В соответствии ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению
27.03.04 - «Управление в технических системах» обучающиеся за время обучения должны пройти учебную практику.

**Вид практики**: учебная практика

**Тип практики**: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является частью основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 27.03.04 - «Управление в технических системах» и является обязательной.

**Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах:** продолжительность, сроки прохождения и объем зачетных единиц учебной практики определяются учебным планом в соответствии с ФГОС по направлению 27.03.04 - «Управление в технических системах». Объем практики по всем формам обучения составляет 3 зачетные единицы (108 часов, 2 недели).

**Способы и формы проведения** учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: стационарная, выездная.

**Форма проведения практики: дискретно:** по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

* + - 1. **Цель и задачи учебной практики: практики** практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности **(далее учебная практика)**

**4.1. Цели учебной практики**

Целью учебной практики в соответствии с ФГОС ВО является:

* закрепление и углубление первичной теоретической подготовки обучающихся, а также знаний в области информационных технологий, алгоритмизации и програм-мирования вычислений и обработки данных, полученных студентами на учебных занятиях;
* приобретение и расширение опыта использования стандартных программных при-кладных пакетов и инструментальных систем программирования для решения задач моделирования динамических систем;
* изучение программного, аппаратного и информационного обеспечения управляющих и автоматизированных систем различного уровня и назначения;
* закрепление и углубление знаний технологий проектирования, отладки и произ-водства программных и технических средств, информационных и управляющих систем;
* приобретение первоначальных практических навыков, профессиональных умений и компетенций в учебных лабораториях вуза и т.п.

**4.2. Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики являются:

* знакомство с организационными структурами института (профильных организаций), а также с функциями и структурами основных подразделений и служб;
* изучение информационного обеспечения одного из основных технологических объектов;
* изучение архитектуры компьютерной сети, основных характеристик сетевого обо-рудования, функциональных особенностей программного обеспечения;
* изучение приемов алгоритмизации и программирования задач с использованием современных языков и инструментальных систем программирования;
* получение практических навыков в применении стандартных программ по обработке экспериментальных данных, пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления, экспертных систем и средств защиты информации;
* освоение действующие стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники, пе-риферийного и сетевого оборудования, аппаратных средств компьютерной графики;
	+ освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы в научно исследовательских лабораториях ВУЗа, организаций и предприятий;
	+ освоение современных методов исследования, в том числе инструментальных;
	+ поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
* осуществление самостоятельной индивидуальной работы на рабочих местах с целью приобретения начальных навыков прикладного программиста;
* выполнение индивидуального задания, включающего в себя ознакомление с действующими нормами и мероприятиями по охране труда и окружающей среды, а так же разработку алгоритмов и программ с использованием вычислительных методов и инструментальных систем программирования.
	+ - 1. **Место учебной практики в структуре ОПОП бакалавриата**

Учебная практика относится к модулю «Практики» Блока 2 – Б2.У программы бакалавриата и базируется на математических, естественно-научных и профессиональных дисциплинах основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению «Управление в технических системах», в том числе «Математика», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика», «Информатика», «Программирование в MATLAB», «Математические основы теории систем».

Для успешного прохождения учебной практики студент должен:

***знать:***

* сущность и значение информации в развитии современного информационного общества;
* технические и программные средства реализации информационных технологий;

***уметь:***

* работать в качестве пользователя персонального компьютера;
* работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
* решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;
* применять методы вычислительной математики для решения конкретных задач расчета и моделирования процессов управления;

***владеть:***

* методами проведения физических измерений;
* методами расчетов отдельных узлов и деталей устройств автоматики;
* навыками расчета простейших узлов автоматических устройств;

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее, при изучении таких дисциплин как «Информационная безопасность», «Теория автоматического управления», «Моделирование систем управления», «Микропроцессорная техника в системах управления», «Электронные устройства систем автоматизации», «Программируемые контроллеры», «Вычислительные машины, системы и сети», «Локальные системы управления», «Информационные сети и телекоммуникации».

* + 1. **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды****компетенций****по ФГОС** | **Результаты освоения ОПОП****Содержание компетенций** | **Перечень планируемых результатов при прохождении практики\*** |
| ОК-2 | Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | Умение анализировать поставленные задачи.Владеть методами и способами правильности их решений |
| ОК-3 | Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедея-тельности  | Уметь обосновать целесообразность экономически выгодного решения поставленной задачи.Знать пути решения данных задач. |
| ПК-15  | Способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств  | Знать программное, аппаратное и информационное обеспечение управляющих и автоматизированных систем различного уровня и назначения Уметь производить настройку управляющих средств и комплексов и применять соответствующие регламенты.Владеть различными способами отладки и производства программных и технических средств, информационных и управляющих систем; |

* + 1. **Формы контроля**

Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы практики

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

(Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

* + - 1. **Наименование образовательной программы**

Направление подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»,

* + - 1. **Общая трудоемкость** *6 ЗЕТ*
			2. **Общие положения**

В соответствии ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 27.03.04 - «Управление в технических системах» обучающиеся за время обучения должны пройти производственную практику: практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

**Вид практики**: производственная практика

**Тип практики**: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Производственная практика: практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является частью основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 27.03.04 - «Управление в технических системах» и является обязательной.

**Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах:** продолжительность, сроки прохождения и объем зачетных единиц производственной практики определяются учебным планом в соответствии с ФГОС по направлению 27.03.04 - «Управление в технических системах». Объем практики по всем формам обучения составляет 6 зачетных единиц (216 часов,
4 недели).

**Способы и формы проведения** производственной практики: практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности стационарная, выездная.

**Форма проведения практики: дискретно:** по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

* + - 1. **Место практики в структуре образовательной программы:**

Производственная практика относится к циклу Практики Б2.П и для студентов очного отделения проводится в течение 4-х недель в 6-м семестре обучения, для студентов заочного отделения проводится в течение 4-х недель в 8-м семестре обучения.

 Производственная практика базируется на следующих учебных дисциплинах в рамках основной образовательной программы бакалавриата по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах»:

на математических, естественно-научных и профессиональных дисциплинах основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению «Управление в технических системах», в том числе «Математика», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика», «Информатика», «Программирование в MATLAB», «Математические основы теории систем», «Теория автоматического управления», «Моделирование систем управления», «Микропроцессорная техника в системах управления», «Электронные устройства систем автоматизации», «Программируемые контроллеры», «Вычислительные машины, системы и сети», «Локальные системы управления», «Информационные сети и телекоммуникации».

Для успешного прохождения производственной практики студент должен:

 ***знать:***

* сущность и значение информации в развитии современного информационного общества;
* технические и программные средства реализации информационных технологий;
* программное, аппаратное и информационное обеспечение управляющих и автоматизированных систем различного уровня и назначения;

***уметь:***

* работать в качестве пользователя персонального компьютера;
* производить настройку управляющих средств и комплексов и применять соответствующие регламенты.
* решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;
* применять методы вычислительной математики для решения конкретных задач расчета и моделирования процессов управления;

***владеть:***

* различными способами отладки и производства программных и технических средств, информационных и управляющих систем;
* методами расчетов отдельных узлов и деталей устройств автоматики;
* навыками расчета простейших узлов автоматических устройств;

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для производственной (преддипломной) практики и при изучении таких дисциплин как
«Технические средств автоматизации и управления», «Программируемые контроллеры», «Электромеханические и мехатронные системы», « Интеллектуальные технологи в управлении», «Микропроцессорная техника в системах управления», «Автоматизированные информационно-управляющие системы» «Локальные системы управления».

* + - 1. **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате прохождения данной практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

ПК-15 - способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.

* + - 1. **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды****Компетен-ций****По ФГОС** | **Результаты освоения ОПОП*****Содержание компетенций*** | **Перечень планируемых результатов при прохождении практики\*** |
| ПК-15 | способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств  | Знать программное, аппаратное и информационное обеспечение управляющих и автоматизированных систем различного уровня и назначения Уметь производить настройку управляющих средств и комплексов и применять соответствующие регламенты.Владеть различными способами отладки и производства программных и технических средств, информационных и управляющих систем; |

* + - 1. **Формы контроля**

Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы практики

 **ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

* + - * 1. **Наименование образовательной программы, в рамках которой читается дисциплина:** 27.03.04 «Управление в технических системах»

# **Общие положения**

В соответствии ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» обучающиеся за время обучения должны пройти производственную практику: преддипломную.

**Вид практики**: производственная практика

**Тип практики**: преддипломная практика

Преддипломная практика является частью основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» и проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

**Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах:** продолжительность, сроки прохождения и объем зачетных единиц производственной практики определяются учебным планом в соответствии с ФГОС по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах». Объем практики по всем формам обучения составляет 6 зачетных единиц (216 часов,
4 недели).

**Способы и формы проведения** преддипломной практики: стационарная, выездная.

**Форма проведения практики: дискретно:** по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

* + - * 1. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**
				Дисциплина относится к базовому блоку Б2.П.2. проводится на 4 курсе в 8 семестре для очной формы обучения и на 5 курсе в 10 семестре для заочной формы обучения.

Для успешного выполнения преддипломной практики необходимы знания, умения и навыки в области дисциплин, изучаемых в ходе прохождения основных образовательных программ бакалавриата по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах»:

- «Иностранный язык», «История», «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Физика», «Химия», «Экология», «Программирование и основы алгоритмизации», «Инженерная и компьютерная графика», «Социология», «Математика», «Информационные технологии», «Правоведение» «Информатика», «Физические основы измерений неэлектрических величин», «Философия», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Моделирование систем управления», «Теоретическая механика», «Прикладное программирование в системах управления», «Политология», «Математические основы теории систем», «Программирование в MATLab», «Системное программное обеспечение», «Теория автоматического управления», «Электротехника и электроника», «Метрология и измерительная техника», «Моделирование систем управления», «Технические средства автоматизации и управления», «Вычислительные машины, системы и сети», «Экономика», «Теория информационных процессов и систем», «Иностранный язык для профессиональных целей», «Микроконтроллерные и микропроцессорные системы управления», «Прикладное программирование в технических системах», «Основы конструирования систем управления», «Информационные сети и телекоммуникации», «Электронные устройства систем безопасности», «Информационная система и безопасность», «Экономика и организацияпроизводства», «Безопасность жизнедеятельности», «Технические средства автоматизации и управления», «Программируемые контроллеры», «Оптимальные и адаптивные системы», «Электромеханические и мехатронные системы», «Технико-экономическое проектирование», «Интеллектуальные технологии в управлении», «Микропроцессорная техника в системах управления», «Автоматизированные информационно-управляющие системы», «Локальные системы управления», «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений », «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

**Знания:** фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; технология работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; теоретические основы механики, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики; методы анализа цепей постоянного и переменного токов во временной и частотной областях; физические основы электроники, принципы действия полупроводниковых и электронных приборов; основные положения теории управления, принципы и методы построения и преобразования моделей систем управления, методы расчета и оптимизации непрерывных и дискретных линейных и нелинейных систем при детерминированных и случайных воздействиях; основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления, их формы представления и преобразования для целей управления; основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня; основные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей; методы математического моделирования сложных динамических объектов и систем управления; основные закономерности исторического процесса в науке и технике, этапы исторического развития в области управления, место и значение науки об управлении в современном мире.

**Умения:** применять физико-математические методы для решения задач в области управления технических систем и автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с применением стандартных программных средств; применять аналитические и численные методы для расчета электрических и магнитных цепей; рассчитывать параметры полупроводниковых и электронных приборов по их вольтамперным характеристикам, ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором элементов;  применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании и исследовании средств и систем управления; использовать принципы и методы математического моделирования при разработке и исследовании систем управления; использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления; применять методы математического моделирования для исследования и проектирования сложных динамических объектов управления; методологически обосновывать научные исследования и проектные решения при разработке систем и средств управления.

**Навыки:** решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, математической логики, функционального анализа; практического применения законов физики, химии и экологии; построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; моделирования, анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления; работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления; математического моделирования сложных динамических процессов и объектов управления.

Знания, умения и навыки, полученные обучающимися во время преддипломной практики, будут использованы ими при написании выпускной квалификационной работы.

#### 4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики

В результате прохождения данной практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

**профессиональные компетенции (ПК):**

способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств (ПК-15).

В результате прохождения данной практики обучающийся приобретает следующие практические навыки и умения:

***знания:***

*- основных форм научно-исследовательской деятельности, методов ее проведения и подготовки;*

*- современных технологий научно-исследовательской деятельности;*

*- особенностей организации научно-исследовательской деятельности современного научного учреждения.*

***умения:***

*- осуществлять научно-исследовательскую деятельность в определенной предметной области;*

*- использовать типовые программные продукты, связанные с направлением научно-исследовательской деятельности.*

***навыки:***

*- практические навыки подготовки и проведения научно-исследовательской деятельности;*

*- практические навыки и компетенции в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности;*

*- овладеть навыками самообразования и самосовершенствования;*

*- планирования научно-исследовательской деятельности, подбором соответствующего материально-технического обеспечения.*

#### 5. Структура и содержание преддипломной практики

Объем практики составляет \_\_6\_\_ зачетных единицы,

продолжительность \_\_4\_\_ недель (или) \_\_216\_\_ часов.

Форма аттестации дифференцированный зачет

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах) | Формы текущего контроля |
| Виды работы | Кол-во часов |
| 1 | **Подготовительный этап.** | Обсуждение организационных вопросов. Инструктаж по технике безопасности. | 4 | Контроль в виде собеседования |
| 2 | **Экспериментальный, исследовательский этап.** | Постановка и анализ задания к практической работе, включая предварительный анализ предметной области. Сбор, обработка и систематизация литературного и практического материала по теме ВКР и выполнение индивидуальных заданий руководителей практики. | 80 | Контроль в виде собеседования, обсуждение результатов.  |
| 3 | **Этап обработки и анализа полученной информации.**  | Обработка собранных материалов, анализ полученной информации, формирование первого варианта ВКР. | 80 | Контроль в виде собеседования, обсуждение результатов.  |
| 4 | **Этап подготовки и защиты отчета по преддипломной практике** | Подготовка отчета по преддипломной практике. Защита отчета. | 52 | Контроль в виде собеседования, обсуждение результатов. Защита отчета по преддипломной практике |

**6.Формы контроля** (текущего, рубежного и промежуточной аттестации):

Текущий контроль: собеседования, обсуждение результатов.

Рубежный контроль: защита отчета по преддипломной практике;

Промежуточный контроль: дифференцированный зачет.

**Приложение 5**

**Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»**

1. **Цель государственной итоговой аттестации:**

Установление уровня подготовки выпускника по 27.03.04 «Управление в технических системах» к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

1. **Задача государственной итоговой аттестации:**

Проверка уровня сформированности компетенций, определенных образовательным стандартом, принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа об образовании; разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки студентов по образовательной программе.

1. **Виды государственной итоговой аттестации по направлению:**

Итоговая государственная аттестация (ИГА) заключается в защите выпускной квалификационной работы (ВКР).

1. **Перечень компетенций**, уровень сформированности которых оценивается на защите выпускной квалификационной работы:

**Общекультурные компетенции:**

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

**Общепрофессиональные компетенции:**

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3);

готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4);

способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5);

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);

способностью использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8);

способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9).

**Профессиональные компетенции**

научно-исследовательская деятельность:

способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-1);

способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления (ПК-2);

готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно- технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (ПК-3);

 проектно-конструкторская деятельность:

готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления (ПК-4);

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления (ПК-5);

способностью производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием (ПК-6);

способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями (ПК-7);

производственно-технологическая деятельность:

готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство (ПК-8);

способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования (ПК-9);

готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления (ПК-10);

способностью организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления (ПК-11);

способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства (ПК-12); монтажно-наладочная деятельность:

готовностью участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов (ПК-13);

способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления (ПК-14);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

способностью настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств (ПК-15);

готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей (ПК-16);

готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-17);

способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения (ПК-18);

**организационно-управленческая деятельность:**

способностью организовывать работу малых групп исполнителей (ПК-19);

готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-20);

способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-21);

способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений (ПК-22).

1. **Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации и методические материалы:**

5.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

* Импульсный преобразователь напряжения с цифровым регулятором
* Помехоустойчивая система радиосвязи с подвижным объектом управления
* Система стабилизации напряжения генератора переменного тока
* Система управления двигателем летательного аппарата
* Система управления двигателем переменного тока
* Микропроцессорная система управления рулевым механизмом автомобиля
* DC-AC преобразователь с цифровым регулятором
* Система автоматической сортировки изделий
* Автоматизация линий упаковки гипсокартонных листов
* Система управления штамповочным прессом
* Система охраны периметра
* Автоматизация управления запасами предприятия
* Системы автоматического управления парковкой транспортного средства
* Система автоматического торможения автомобиля
* Система автоматического управления подводным роботом
* Система управления сушкой сахарной пульпы
* Система охраны санатория
* Локальная информационная система предприятия.

**Требования к выпускной квалификационной работе:**

Задание на выпускную квалификационную работу составляется руководителем совместно со студентом, согласовывается с заведующим кафедрой САУ или его заместителем по учебно-методической работе, подписывается руководителем и студентом, и представляется преподавателю, ответственному за организацию дипломного проектирования выпускников кафедры.

После написания выпускной квалификационной работы она подписывается у консультантов по разделам технико-экономического обоснования и безопасность и экологичность. Затем выпускная квалификационная работа подписывается у заведующего кафедрой. Студент получает экспертное заключение о возможности открытого опубликования на выпускную квалификационную работу, а также проходит антиплагиат (доля оригинальности не менее 40%). Не позднее, чем за три дня до защиты студент загружает свою выпускную квалификационную работу в электронно-библиотечную систему через личный кабинет, при успешной регистрации работе будет присвоен оригинальный трэк-код. Перед защитой выпускная квалификационная работа представляется преподавателю, ответственному за организацию дипломного проектирования выпускников кафедры

В техническом задании указывается:

* тема ВКР в соответствии с тематикой;
* исходные данные к ВКР;
* содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов);
* перечень графического материала с указанием обязательных чертежей;
* сроки выдачи задания и окончания работы над проектом (работой).

Задание прилагается к законченному проекту (работе).

В *исходных данных* технического задания следует указать все параметры, необходимые для разработки. Задание подписывается руководителем и дипломником с указанием даты принятия задания к исполнению. Одновременно с заданием составляется студентом и утверждается руководителем календарный график работы над ВКР, который должен отражать трудоемкость ее отдельных этапов и сроки их выполнения с учетом срока сдачи работы.

Требования технического задания на ВКР должны быть достаточными для разработки. Любое решение, принимаемое выпускником, должно вытекать из требований технического задания.

Графическая часть ВКР состоит в основном из плакатов, поясняющих смысл предложенных алгоритмов, программ, структурных схем, таблиц и графиков, результатов экспериментальных исследований. Схемы алгоритмов, программ, потоков данных и другие подобные документы оформляются в соответствии с требованиями ЕСПД.

Допускается выдача задания на разработку по одной теме не одному, а группе выпускников (разработка комплексной выпускной работы). Комплексная выпускная работа состоит из подтем (разделов), разработку которых ведут отдельные студенты, но представляет в целом законченную ВКР по заданной теме.

Такая организация выполнения выпускной квалификационной работы позволяет охватить весь круг вопросов по теме, повысить научно-технический уровень разработки и получить законченный, чаще всего программно-аппаратный продукт, готовый к эксплуатации или для предложения к производству.

**Структура и содержание выпускной квалификационной работы**

* титульный лист. Оформляется на печатном бланке университета;
* техническое задание на ВКР. Оформляется на печатном бланке университета;
* аннотацию (на русском и английском языках);
* реферат;
* содержание пояснительной записки (оглавление);
* введение;
* основные разделы, предусмотренные заданием, согласно оглавлению пояснительной записки;
* заключение;
* библиографический список (список используемых источников);
* приложения.

Составные части обозначения обязательно располагаются в указанном выше порядке.

**Титульный лист** выпускной работы является первым листом в пояснительной записке. Он должен быть оформлен на печатном бланке университета, выполненным типографским или компьютерным способом (бланк выдается на кафедре преподавателем, ответственным за организацию дипломирования). Ученые степени и звания, если они на титульном листе стоят перед фамилией заведующего кафедрой, преподавателя или консультанта, сокращают следующим образом: академик − акад.; член-корреспондент − чл.-кор.; профессор − проф.; доцент − доц.; ассистент − ассист.; старший преподаватель − ст. преп.; доктор физико-математических наук − д-р физ.-мат. наук; доктор технических наук – д-р техн. наук; кандидат технических наук − канд. техн. наук; старший научный сотрудник − ст. науч. сотр.; младший научный сотрудник − мл. науч. сотр.

**Техническое задание** на ВКР оформляется на печатном бланке университета, либо его компьютерной копии. Масштабирование размера бланка не допускается. Техническое задание оформляется на 1 листе с двух сторон и должно быть подписано в двух экземплярах автором работы, руководителем и консультантами (если имеются). Один экземпляр вшивается в ПЗ следом за ведомостью ВКР, второй отдается на кафедру секретарю для контроля.

**Аннотация** − краткая характеристика ВКР, с точки зрения содержания, назначения и других особенностей. В аннотации указывается, что является предметом и целью бакалаврской разработки, а также перечисляются полученные результаты. Средний объем аннотации 0,5 листа формата А-4 (500 печатных знаков). Аннотацию приводят на русском и иностранном (как правило, английском) языках. Тексты аннотаций помещаются на разных страницах пояснительной записки друг за другом. Первой помещается аннотация на русском языке. На обеих страницах в правом верхнем углу с выравниванием по правому краю приводятся краткие сведения о ВКР.

Ссылка на числовые значения полученных результатов, характеризующих эффективность использованных решений, обязательна.

**Реферат** − сокращенное изложение содержания работы с основными сведениями о выполненных исследованиях и полученных результатах, излагаемых в форме кратких выводов по каждому разделу пояснительной записки. Фактически в реферате следует кратко изложить ответ на вопрос о том, как была решена поставленная задача и какие результаты были получены при этом. Реферат должен иметь следующую структуру:

Объем реферата не должен превышать 1 листа. Минимальный объем содержательной части реферата 500 печатных знаков, максимальный − 2000 печатных знаков.

**Содержание пояснительной записки** включает названия всех разделов, подразделов, пунктов и приложений (если последние имеют названия) с указанием страниц, на которых они начинаются. В содержании не следует приводить названия пунктов, имеющих четырехуровневую и более нумерацию.

Во **введении** следует рассмотреть *актуальность и социальную значимость* выполняемой технической разработки, сформулировать цель и задачи выпускной квалификационной работы, перечислить основные вопросы, рассмотренные при выполнении ВКР, показать результаты решения поставленной задачи и практическую значимость разработки.

На первой странице введения ее порядковый номер не проставляется.

**Основные разделы выпускной квалификационной работы**

Наименование основных разделов пояснительной записки и их содержание должно строго соответствовать заданию. Объем выпускной квалификационной работы должен быть в пределах 80-100 страниц формата А4 с рисунками и таблицами.

*Раздел 1. Обзорный анализ темы*

Материалы раздела характеризуют умение выпускника самостоятельно собирать и анализировать материалы по теме работы, использовать опубликованные материалы других авторов, включая Интернет-источники.

В данном разделе необходимо охарактеризовать проблему, к которой относится тема выпускной квалификационной работы, изложить известные способы решения проблемы, современное состояние теории и практики по разрабатываемой проблеме (теме), в том числе применительно к конкретному направлению практического применения результатов разработки.

Данный раздел должен содержать обоснование выбора способов и методов решения поставленной задачи, предполагаемые результаты работы и их практическая значимость.

*Разделы 2, 3 и т.д. Тематические разделы*

Содержание и объем основных разделов устанавливаются руководителем работы, но не ниже общих кафедральных требований. При этом основная часть разработки демонстрирует способность выпускника идентифицировать, формулировать и решать бакалаврские проблемы, демонстрирует способность выпускника разрабатывать системы, их компоненты или процессы в соответствии с имеющимися потребностями, разрабатывать и проводить эксперименты, анализировать и объяснять полученные данные, использовать методы, навыки и современные инструменты и технологии.

Разделы основной части ВКР должны содержать четкую формулировку задачи, описание использованных методов и инструментов исследования, описание процесса и результатов проектирования, а также проведенных модельных испытаний, экспериментов. Все расчеты должны производиться по действующим методикам с соответствующими ссылками на них. Текст каждого раздела рекомендуется завершать выводами, в которых кратко освещать основные полученные в разделе результаты.

Исследовательская и экспериментальная часть пояснительной записки должна быть посвящена исследованиям, постановке эксперимента, позволяющим апробировать полученные в процессе проектирования результаты. В этом разделе указывается цель проведения исследований (экспериментов), проводится выбор и описание работы установки для проведения исследований, описывается программа проведения исследований, приводятся непосредственные результаты, оценивается точность и достоверность полученных данных, проводится сопоставление расчетных (теоретических) и экспериментальных данных.

При выполнении исследовательских проектов, связанных с моделированием на ЭВМ, должны быть приведены подробные описания алгоритмов, тексты разработанных студентом отдельных программ. В приложении к ПЗ должны быть представлены распечатки этих программ, а также, оформленные в виде временных диаграмм, таблиц, графиков результаты моделирования на ЭВМ.

*Раздел 4 относится к технико-экономическому проектированию*

Выполняется экономическое обоснование расходов и расчет примерной стоимости работы, товара или системы. Написание раздела выполняется под руководством консультанта.

*Раздел 4 относится к безопасности и экологичности*

В разделе рассматриваются процессы, факторы, влияющие на работу и производство, определяется потенциальный уровень вредности производства и труда, формируются рекомендации по организации условий труда. Написание раздела выполняется под руководством консультанта.

**Заключение**

В заключении следует показать место разработки и краткие рекомендации по ее применению. Также следует привести обоснованные выводы и предложения, отметить преимущества, связанные с реализацией проектных предложений, охарактеризовать перспективы дальнейшего развития работ в этой области.

**Библиографический список**

Список содержит правильно оформленный библиографический список использованных литературных источников, авторских свидетельств, патентов и электронных ресурсов, которые указываются в порядке их использования в тексте пояснительной записки. Другое название раздела − Список использованных источников.

**Приложения**

Приложения к тексту пояснительной записки включают листинги программ, результаты экспериментальных исследований и т.п. При необходимости могут быть включены справки об использовании (о внедрении) результатов выполненной работы.

**Защита выпускной квалификационной работы**

Защита выпускником полученных в процессе дипломирования результатов производится в соответствии с приказом ректора ЮФУ перед Государственной аттестационной комиссией (ГАК):

1. оформленной в соответствии с требованиями технического задания пояснительной записки к ВКР;
2. графических материалов;
3. допуска к защите со стороны:
* руководителя − имеются положительный отзыв на представленную к защите ВКР и соответствующие подписи на титульном листе пояснительной записки, бланке технического задания, чертежах, схемах, плакатах;

Выполненная в соответствии с заданием и правильно оформленная выпускная квалификационная работа с подписями руководителя, с отзывом руководителя и с рецензией представляется секретарю ГАК не позже чем за три дня, предшествующих началу работы ГАК. Конкретный день защиты студентом в ГАК своей выпускной квалификационной работы определяет секретарь ГАК и доводит до сведения студента.

График работы ГАК доводится до сведения студентов секретарем не менее чем за две недели до начала работы Государственной аттестационной комиссии.

Обучающийся должен подготовить доклад (примерно 7-10 минут), в котором четко и кратко излагаются основные положения работы. Представлять свою работу рекомендуется не зачитывая текст, а в свободной форме излагая его содержание. В докладе рекомендуется сосредоточиться на основных проблемах, методах исследования, обзоре круга источников, актуальности, научной и практической значимости работы и разработанности темы. В конце необходимо представить основные выводы и оценки, включая предложения по совершенствованию организационно- управленческой деятельности. По окончании доклада члены комиссии, председатель, а также присутствующие могут задавать студенту вопросы по теме представленной работы с целью уточнить ряд моментов и оценить широту его кругозора, умение отстаивать свои позиции, опираясь на мнения специалистов в данной области, мастерство публичного выступления. После ответа на вопросы заслушиваются отзыв и рецензии, высказываются замечания по работе. Затем студенту предоставляется слово с целью высказать свое мнение по замечаниям, сделать определенные уточнения и т.п. После этого ГАК на закрытом заседании принимает решение по работе, оценивает ее по 5 - балльной шкале.

**Критерии оценки выпускных квалификационных работ**

Для обеспечения объективного оценивания результатов прохождения аттестационных испытаний обучающимися используются оценочные средства, разрабатываемые структурным подразделениям, реализующим соответствующую образовательную программу.

Результаты аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» Результаты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания государственной аттестационной комиссии.

Оценка *«Отлично»* выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую основу, глубокий анализ, критический разбор деятельности учреждения (организации), логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Она имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При ее защите студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению положения организации, эффективному использованию его ресурсов, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка *«Хорошо»* выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую основу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор деятельности учреждения (организации), последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. Она имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента. При ее защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по улучшению деятельности учреждения (организации), эффективному использованию его ресурсов, во время доклада использует наглядные пособия, раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка *«Удовлетворительно»* выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую основу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор деятельности учреждения (организации), в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа. При ее защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка *«Неудовлетворительно»* выставляется за ВКР, которая не носит исследовательского характера, не имеет анализа и практического разбора деятельности организации, не отвечает установленным требованиям. В работе нет выводов, в отзывах руководителя и рецензента имеются критические замечания. При защите ВКР студент затрудняется ответить на поставленные вопросы по ее теме, не владеет теорией вопроса, в защите отсутствуют наглядные пособия и раздаточные материалы.