

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.09.2023 11:36:50

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Метрология и измерительная техника»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и навыков в области метрологии, принципов измерения, теории определения погрешностей измерения; средств измерения физических величин.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий метрологии;
- освоение основ метрологии; методов и средств измерений типовых физических величин;
- изучение измерительной техники;
- ознакомление с системой обеспечения единства измерений;
- получение представлений о сущности управления качеством продукции, о системах качества;
- ознакомление с основами сертификации, формах подтверждения соответствия.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, и измерительная техника» относится к базовой части к блоку1, части формируемой участниками образовательных отношений по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств по профилю «Автоматизация технологических процессов и производств».

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- ✓ Физика;
- ✓ Математика;
- ✓ Электротехника

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- ✓ Технические средства автоматизации и управления
- ✓ Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
<p>ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил.</p> <p>ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований</p>	<p>ОПК 5.1. Знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации.</p> <p>ОПК 5.2. Умеет разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий.</p> <p>ОПК 5.3. Владеет навыками разработки и оформления конструкторской и технологической документации</p> <p>ОПК-11.1. Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; методы и средства планирования и организации исследований, и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.</p> <p>ОПК-11.2. Умеет применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и</p>	<p>Знать: - физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений;</p> <p>порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации</p> <p>Уметь: - применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака; технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения,</p> <p>Владеть: - навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; разработки и оформления конструкторской и технологической документации.</p>

	<p>опытно-конструкторских работ; применять методы анализа научно-технической информации.</p> <p>ОПК-11.3. Владеет навыками проведения маркетинговых исследований научно-технической информации; сбором, обработкой, анализом и обобщением передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбором, обработкой, анализом и обобщением результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</p>	
--	---	--

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений;

порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации.

уметь:

- применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака; технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения.

владеть:

- навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;
- навыками разработки и оформления конструкторской и технологической документации.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 зач. ед.,
из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 148 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 5 семестре.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы моделирования систем и процессов»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины формирование у студентов знаний и умений в области проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления.

Задачами дисциплины являются:

- освоить методы расчета и анализа автоматизированных систем управления
- изучить теоретические основы и законов управления систем автоматического управления

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1, части, формируемой участниками образовательных отношений.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины: физика, математика.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплины: моделирование систем и процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; (ОПК-1);

Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

4. В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы, методы математического анализа и моделирования; основные закономерности, действующие в процессе производства машин и оборудования принципы работы современных информационных технологий

уметь:

применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера;

проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии для их решения

владеть:

навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач

навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов, 4 зач. ед., из них: контактная работа, для:

ОФО - 51 часов, самостоятельная работа 93 часов. **ЗФО** - 12 часов, самостоятельная работа 132 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 5 семестре.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Автоматизация технологических процессов и производств»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является обучение построению автоматических и автоматизированных процессов и обеспечение их качества, обучению информационной системе обеспечения работоспособности технологического оборудования и оперативному управлению в условиях автоматизированного производства.

Задачами дисциплины являются:

- изучение типов и характеристик объектов регулирования;
- изучение принципов построения АСР;
- изучение особенностей технологических процессов как объектов регулирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Для изучения курса требуется знание: ТАУ, электротехники, проектирования автоматизированных систем, технических средств автоматики. Дисциплина предшествует дисциплинам: системы числового и программного управления, автоматизация управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

Данный курс является основой при подготовке выпускной квалификационной работы, а также основой квалификации будущего специалиста.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Способен проводить анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации (ОПК-1);

4. В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

принципы построения автоматических систем регулирования (одно и многоконтурных систем, систем связанного регулирования, каскадного регулирования)

уметь:

выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств их обеспечению средствами автоматизации и управления; использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

владеть:

практическим освоением и совершенствованием систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

практическими навыками по проектированию систем автоматизации

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 зач. ед., из них: контактная работа, для:

ОФО - 115 часов, самостоятельная работа 101 часов. **ЗФО** - 28 часов, самостоятельная работа 188 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 6 и 7, экзамен 7 и 8 семестре.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Схемотехника и промышленная электроника»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является изучение принципов работы элементов электронных схем, системы построения и работы электронных схем.

Задачами дисциплины являются:

- дать современное представление об основах промышленной электроники;
- привить комплекс знаний об элементах электронных схем и их применение в схемах автоматики;
- научить использовать элементы электронных схем при построении схем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к разделу дисциплин обязательной части. Для изучения курса требуется знание: электротехники, проектирования автоматизированных систем, технических средств автоматизации и управления. Дисциплина является предшествующей для выполнения выпускной работы.

Данный курс является основой квалификации будущего специалиста.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-13);

4. В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

разработку проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем;

уметь:

участвовать в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования;

владеть:

способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 часов, 7 зач. ед., из них: контактная работа, для:

ОФО - 99 часов, самостоятельная работа 153 часов. **ЗФО** - 30 часов, самостоятельная работа 222 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 5 и 6, экзамен 6 и 7 семестре.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Проектирование автоматизированных систем»**

1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачами преподавания данной дисциплины является обучение способам и методам разработки проектирования систем управления, схем автоматизации, управляющих микропроцессорных комплексов, ознакомление с САПР и их разновидностями.

Задачами дисциплины являются:

– изучение последовательности проектирования систем автоматизации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Для изучения курса требуется знание следующих дисциплин: электроника, электротехника, теория автоматического управления, устройства цифровой автоматики, моделирование систем управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-13);

4. В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем;

уметь:

участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения

владеть:

способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 часов, 7 зач. ед., из них: контактная работа, для:

ОФО - 104 часов, самостоятельная работа 148 часов. **ЗФО** - 28 часов, самостоятельная работа 224 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 7 и 8, экзамен 8 и 9 семестре.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория автоматического управления»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины формирование у студентов знаний и умений в области проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления.

Задачами дисциплины являются:

- освоить методы расчета и анализа автоматизированных систем управления
- изучить теоретические основы и законов управления систем автоматического управления

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1, части, формируемой участниками образовательных отношений.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины: физика, высшая математика.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплины: моделирование систем и процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-13);

Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий (ОПК-6);

4. В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

природы и основные физические и математические законы, методы математического анализа и моделирования; основные закономерности, действующие в процессе производства машин и оборудования как использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации. современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации.

основные цели, задачи, методы, базовые принципы для постановки, реализации и решения задач оптимального выбора проектных решений, прогноза результатов на основе их анализа; методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления, основные методы анализа систем автоматического управления во

временной и частотной областях; типовые пакеты прикладных программ анализа статических и динамических систем автоматического управления;

уметь:

применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и

прикладного характера, проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.

использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации; осуществлять построение, текущий контроль, корректировку и

оптимизацию планов производства

продукции с использованием прикладных программных средств.

решать задачи оптимального выбора проектных решений и прогноза результатов с точки зрения прочности и жесткости на основе их анализа методами сопротивления материалов; строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления, проводить анализ систем автоматического управления; выполнять анализ устойчивости систем автоматического управления, синтез регулятора с использованием современных пакетов прикладных программ;

владеть:

-навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач

-современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

-навыками для оптимального выбора конструктивных схем для балок с различным типом граничных условий и с различной формой поперечного сечения; построения систем автоматического управления системами и процессами

Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 часов, 9 зач. ед., из них: контактная работа, для:

ОФО - 196 часов, самостоятельная работа 128 часов. **ЗФО** - 40 часов.

5. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 4 и 5, экзамен в 6 семестре.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Устройства цифровой автоматики»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов знаний по элементной базе цифровой техники и принципам построения схем цифровых устройств.

Основными задачами дисциплины являются приобретение студентами знаний:

- по математическим основам логических функций;
- по устройству элементов цифровой автоматики;
- по принципу действия устройств цифровой автоматики;
- по принципу построения схем устройств цифровой автоматики.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Устройства цифровой автоматики» относится к Блока 1, части, формируемой участниками образовательных отношений.

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения дисциплины: «Математика», «Физика», «Общая электротехника и электроника», «Технические средства автоматизации и управления».

Последующие дисциплины, для которых дисциплина «Устройства цифровой автоматики» является предшествующей: «Программируемые логические контроллеры (ПЛК)» и «Технические средства автоматизации и управления».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств(ОПК-13).

4. В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- математические основы логических функций;

- устройство элементов цифровой автоматики;
- принцип действия элементов цифровой автоматики.

Уметь:

- читать и проектировать простейшие логические схемы;
- выбирать и рассчитывать элементы для различных схем цифровой автоматики.

Владеть: навыками проектирования цифровых устройств на основе логических элементов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед., из них: контактная работа, для: ОФО - 51 час, самостоятельная работа 93 часа.

ЗФО - 14 часов, самостоятельная работа 130 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 5 и 6 семестре.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов» (АСКУЭ) - изучение принципов учета энергоресурсов на промышленных предприятиях и его автоматизации, формирование тарифной политики предприятия.

Основными задачами дисциплины являются приобретение студентами знаний:

- познакомить студентов с принципами коммерческого учета энергоресурсов, тарифными системами;
- показать возможности автоматизации технического и коммерческого учета энергоресурсов на промышленных предприятиях;
- изучение основ теории и расчета, построения и режимов работы автоматизированных систем коммерческого учета энергоресурсов (АСКУЭ) и их элементов;
- изучение принципов построения и алгоритмического описания функционирования систем АСКУЭ;
- изучение основных вопросов технической эксплуатации АСКУЭ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения дисциплины «Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов» (АСКУЭ): «Метрология и измерительная техника», «SCADA системы в автоматизированном производстве».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-5);

Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9).

Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14).

4. В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные тенденции и перспективы развития АСКУЭ;
- основы тарифной политики в области снабжения энергоресурсами промышленных предприятий;
- принципы построения и алгоритмическое описание функционирования систем АСКУЭ их элементную базу;
- государственные и отраслевые стандарты, регламентирующие методы расчета и эксплуатации АСКУЭ

Уметь:

- применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности
- выполнять расчеты, связанные с определением параметров измерительных систем и линий передачи данных в АСКУЭ;
- оценивать эффективность от внедряемых проектных и модернизационных технических решений;
- выполнять метрологическую оценку измерительного канала АСКУЭ;
- квалифицированно эксплуатировать АСКУЭ;
- работать с технической документацией по АСКУЭ.

Владеть:

- методиками расчета основных режимов и выбора аппаратной базы АСКУЭ;
- методами оптимизации тарифов по энергоресурсам и использования АСКУЭ при разработке мероприятий по энергосбережению на предприятиях отрасли;

- практическими навыками по использованию, техническому обслуживанию и предупредительному ремонту АСКУЭ и ее элементов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед., из них: контактная работа, для: ОФО - 51 час, самостоятельная работа 93 часа.

ЗФО - 16 часов, самостоятельная работа 128 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 7 и 9 семестре.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов» (АСКУЭ) - изучение принципов учета энергоресурсов на промышленных предприятиях и его автоматизации, формирование тарифной политики предприятия.

Основными задачами дисциплины являются приобретение студентами знаний:

- познакомить студентов с принципами коммерческого учета энергоресурсов, тарифными системами;
- показать возможности автоматизации технического и коммерческого учета энергоресурсов на промышленных предприятиях;
- изучение основ теории и расчета, построения и режимов работы автоматизированных систем коммерческого учета энергоресурсов (АСКУЭ) и их элементов;
- изучение принципов построения и алгоритмического описания функционирования систем АСКУЭ;
- изучение основных вопросов технической эксплуатации АСКУЭ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения дисциплины «Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов» (АСКУЭ): «Метрология и измерительная техника», «SCADA системы в автоматизированном производстве».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-5);

Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9).

Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14).

4. В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные тенденции и перспективы развития АСКУЭ;
- основы тарифной политики в области снабжения энергоресурсами промышленных предприятий;
- принципы построения и алгоритмическое описание функционирования систем АСКУЭ их элементную базу;
- государственные и отраслевые стандарты, регламентирующие методы расчета и эксплуатации АСКУЭ

Уметь:

- применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности
- выполнять расчеты, связанные с определением параметров измерительных систем и линий передачи данных в АСКУЭ;
- оценивать эффективность от внедряемых проектных и модернизационных технических решений;
- выполнять метрологическую оценку измерительного канала АСКУЭ;
- квалифицированно эксплуатировать АСКУЭ;
- работать с технической документацией по АСКУЭ.

Владеть:

- методиками расчета основных режимов и выбора аппаратной базы АСКУЭ;
- методами оптимизации тарифов по энергоресурсам и использования АСКУЭ при разработке мероприятий по энергосбережению на предприятиях отрасли;

- практическими навыками по использованию, техническому обслуживанию и предупредительному ремонту АСКУЭ и ее элементов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед., из них: контактная работа, для: ОФО - 51 час, самостоятельная работа 93 часа.

ЗФО - 16 часов, самостоятельная работа 128 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 7 и 9 семестре.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Моделирование систем и процессов»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Моделирования систем и процессов» является обучение студентов методам компьютерного моделирования процессов, вопросы изучения природы систем, возможностей их структурного развития и прогнозирования поведения, разработки универсальных подходов к построению моделей, точности симуляции движения их координат, оценки величин погрешностей, адекватности получаемых результатов, идентификации изучаемых систем, синтеза технических устройств и гипотез.

Задачи общей теории моделирования заключаются в решении перечисленных проблем. При поиске решений используются:

- методы теории подобия
- методы теории расчета цепей
- методы теории систем автоматического управления
- численные методы
- основные характеристики и параметры элементов автоматики;
- основные понятия о моделировании объектов управления;
- теоретический метод разработки математической модели автоматической системы регулирования (АСР);
- экспериментально – аналитический метод разработки модели АСР.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Моделирование систем и процессов»: основы моделирования систем и процессов, физика, высшая математика, теория автоматического управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; (ОПК-1);

Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов (ОПК-4).

Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-14).

4. В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ: типовые пакеты прикладных программ.

Уметь:

- проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики;

- рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора;

Владеть:

- навыками построения систем автоматического управления системами и процессами;

- навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;

- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределённости) измерений, испытаний и достоверности контроля;

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед., из них: контактная работа, для: ОФО - 68 час, самостоятельная работа 76 часа.

ЗФО - 16 часов, самостоятельная работа 128 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 7 и 9 семестре.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Программируемые логические контроллеры (ПЛК)»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов представления об основах метрологии, стандартизации и сертификации. На основании полученных знаний специалисты должны овладеть системой навыков, необходимых для выбора, создания, внедрения и эксплуатации автоматизированных средств технологических измерений, а также информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации.

Задачи:

- изучение основ построения микропроцессорной техники на базе программируемых контроллеров; внутренней архитектуры и организации внешних связей систем на основе программируемых логических контроллеров;
- изучение методов программирования в системах на основе программируемых логических контроллеров (ПЛК); программных реализаций алгоритмов управления в автоматизированных системах на базе ПЛК;
- формирование умений осуществлять выбор модулей входов/выходов ПЛК для конкретных применений;
- использовать стандарты средств связи цифровых микропроцессорных систем управления с ПЛК и управляющими ЭВМ;
- применять современные системы и среды программирования промышленных контроллеров; осуществлять эскизное проектирование систем на базе ПЛК на уровне блок-схем;
- овладение способностью к освоению новой техники, новых методов и новых технологий;
- способностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1, части формируемой участниками образовательных отношений.

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения дисциплины «Программируемые логические контроллеры (ПЛК)»: «Информатика», «Программирование». Последующие дисциплины, для которых дисциплина «Программируемые логические контроллеры (ПЛК)» является предшествующей: «Автоматизация технологических процессов и производств», «Проектирование автоматизированных систем», «Устройства цифровой автоматики», «Системы автоматического управления».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9);

Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, (ОПК-14).

4. В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные технические и программные средства автоматизации производства;

- основы построения и архитектуры автоматизированных систем обработки информации и управления.

Уметь:

- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства систем сбора данных и управления;

- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы.

Владеть:

- навыками обработки и интерпретации результатов измерений, хранения полученных технических данных, также использования методов переработки информации;

- владеть современной архитектурой и схемотехникой контроллеров с целью разработки систем управления.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 часа, 9 зач. ед., из них:
контактная работа, для: ОФО - 99 час, самостоятельная работа 225 часа.

ЗФО - 32 часов, самостоятельная работа 292 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 6,
экзамен 7 семестре.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Технические средства автоматизации и управления»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: изучение технической базы систем автоматизации технологических процессов (регуляторов, исполнительных механизмов, регулирующих органов и т.п.) их условных обозначений на функциональных схемах автоматизации и применение на современных нефтегазодобывающих предприятиях.

Задачи:

дать современное представление об основных понятиях элементов автоматики, принципах их действия и сущности применения основных систем регулирования на производстве при автоматизации типовых объектов нефтяной и газовой промышленности;

способствовать развитию у студентов диалектико-материалистического мировоззрения;

привить определенный комплекс знаний по устройству, принципу действия, области применения исполнительных механизмов и регулирующих органов; методах настройки промышленных серийных регуляторов, которые входят в состав систем автоматического регулирования и управления;

научить пользоваться техническими средствами автоматизации для регулирования технологических параметров при протекании соответствующего процесса в промышленном объекте нефтегазовой отрасли.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.

Данная дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Программирование и основы алгоритмизации», «Электротехника», «Теория автоматического управления», «Метрология и измерительная техника», «Программирование микроконтроллеров», «Вычислительные машины, системы и сети», «Схемотехника и промышленная электроника» и является

предшествующей для следующих дисциплин: «Диагностика и надежность систем управления», «Информационное обеспечение систем управления», «Автоматизированные системы коммерческого учета энергоресурсов (АСКУЭ)», «Основы робототехники», «Системы числового и программного управления», «SCADA системы в автоматизированном производстве».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

4. В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- стандартные задачи профессиональной деятельности, современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

Уметь:

- участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации);

- составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт.

Владеть:

- способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств;

- навыками выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 часа, 9 зач. ед., из них: контактная работа, для: ОФО - 132 час, самостоятельная работа 192 часа.

ЗФО - 30 часов, самостоятельная работа 294 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 6, экзамен 7 семестре.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Системы числового программного управления

1. Цели и задачи дисциплины

Цель:

- научно-исследовательской, производственно-технологической и проектно-конструкторской работе в области высокоэффективных процессов и устройств перемещения в заданную точку пространства при обработке различных материалов и изделий из них, анализа и исследования характеристик устройств перемещения в объектах автоматизированных производств.

- модернизации существующих и разработке новых методов экспериментальных исследований исходя из конкретных технологических задач совершенствования процессов и устройств перемещения в заданную точку пространства при обработке различных материалов и изделий из них;

Задачи:

□ дать современное представление об основных понятиях элементов автоматики, принципах их действия и сущности применения основных систем регулирования на производстве при автоматизации типовых объектов нефтяной и газовой промышленности;

□ способствовать развитию у студентов диалектико-материалистического мировоззрения;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Системы числового программного управления»: (высшая математика, программирование и основы алгоритмизации, механика, системы автоматизированного проектирования).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14);

4. В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

Основные и специализированные методы и оборудование для экспериментальных исследований в области высокотехнологического промышленного производства; современные методы инженерного и научного анализа экспериментальных результатов.

Уметь:

Планировать, проводить и оценивать результаты экспериментальной исследовательской работы; формулировать технические задачи с учетом наличия соответствующего оборудования, методик, инструментов и материалов, ограничений; интегрировать различные методы и методики экспериментальных исследований в промышленной автоматизации для решения конкретных задач; модернизировать методики получения и обработки экспериментальных данных; выбирать и использовать методы и оборудование для анализа; критически оценивать полученные экспериментальные данные и определять их перспективность; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая на иностранном языке.

Владеть:

Опытом работы с научно-исследовательским оборудованием; устойчивыми навыками проведения эксперимента с учетом выбора оптимальных методик и оборудования для исследований, рационального определения условий и диапазона экспериментов, обработки, систематизации и анализа полученных результатов; опытом работы и использования в ходе проведения исследований к научно-технической информации, Internet-ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, поисковых ресурсов и др. в области высокотехнологического автоматизированного производства, в том числе, на иностранном языке.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед., из них: контактная работа, для: ОФО - 36 час, самостоятельная работа 108 часа.

ЗФО - 12 часов, самостоятельная работа 132 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен 8 семестре.