

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Автоматизации производственных процессов

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.01.Основы автоматизации и систем автоматического управления

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 10.05.02 – Информационная безопасность
телекоммуникационных систем

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Защита информации в системах связи и управления (для набора 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью курса является подробное ознакомление с устройствами автоматического управления оборудованием и различными процессами, с номенклатурой электротехнических, электронных, пневматических и гидравлических средств автоматики и контрольно-измерительных устройств, а также с особенностями применения их в различных системах. В курсе предусмотрено выполнение курсовой работы, завершающей цикл инженерных, схмотехнических и конструкторских дисциплин и требующего от студента применения всей совокупности инженерных знаний при проектировании конструкций средств автоматизации и управления технологического назначения.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами преподавания дисциплины являются:

- реализация системного подхода при разработке средств автоматизации и управления процессами, связанными с использованием технологического производственного оборудования;
- изучение назначения, принципов действия систем автоматизации и управления технологического оборудования их конструктивного исполнения, состава и устройств производственных систем.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Базируется на курсах: «Инженерная и компьютерная графика», «Физика», «Основы технической кибернетики», «Основы теории машин-автоматов», «Электротехника и электроника», «Теория автоматического управления». Дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части цикла ОП. Изучение базируется на знании прикладной механики, материаловедения, инженерной и компьютерной графики, теории автоматического управления, метрологии и стандартизации, средств автоматизации и управления, технологии автоматизированного производства и других. Рабочей программой предусмотрено изучение лекционного материала, проведение лабораторных занятий, самостоятельной работы и выполнение курсового проекта. Для освоения дисциплины студент должен знать: - основы расчетов конструкций на прочность, жесткость, виброустойчивость, теплотехнических и электротехнических расчетов; - основы разработки технологических процессов производства деталей и узлов машин; - правила оформления конструкторской документации; - методы и средства геометрического моделирования технических объектов; - области применения различных современных материалов, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов; - основные закономерности измерений, влияния качества измерений на качество результатов метрологической деятельности; - принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц. Уметь: - снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; - проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жёсткости и другим критериям работоспособности; - выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции; - разрабатывать эффективные технологические процессы и оптимальные варианты конструкций РЭА; - применять знания в области электробезопасности, патентоведения, стандартизации, теории автоматического управления и т.д. Изучение дисциплины позволит обрести следующие навыки: –применения расчетных методик для проектирования реальных устройств автоматики и управления; – умелого использования программных систем, ориентированных на разработку электронных узлов и графических представлений проектировочного материала; – владения основной научной и учебной информацией; – реализации компоновочных работ по проектированию узлов и блоков технологических модулей оборудования.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		252
Аудиторные занятия, в т.ч.	80	80
лекционные (ЛК)	32	32
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	32	32
лабораторные (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	136	136
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-7	Способность осуществлять рациональный выбор средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем с учетом предъявляемых к ним требований качества обслуживания и качества функционирования.
ПК-13	Способность организовывать выполнение требований режима защиты информации ограниченного доступа, разрабатывать проекты документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности телекоммуникационных систем.
ПСК-10.1	Способность применять теорию сигналов и систем для анализа телекоммуникационных систем и оценки их помехоустойчивости.

ПСК-10.4	Способность применять наиболее эффективные методы и средства для закрытия возможных каналов перехвата акустической речевой информации
----------	---

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: Современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
	Стандартный: Варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения
	Эталонный: Способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
Уметь	Пороговый: Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
	Стандартный: Применять, средства автоматизации технологических процессов и производств.
	Эталонный: Участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Владеть	Пороговый: Способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.
	Стандартный: Способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.
	Эталонный: Способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Технические средства автоматизированных систем управления	44	8	6	4	26
	2	Входные информационные устройства электроавтоматики	38	6	8	2	22
	3	Измерительные первичные преобразователи	33	4	4	3	22
	4	Устройства переработки информации	34	6	4	2	22
	5	Исполнительные механизмы	34	4	6	2	22
	6	Устройства защиты, сигнализации и отображения информации	33	4	4	3	22

Итого	216	32	32	16	136
-------	-----	----	----	----	-----

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Этапы развития и принципы формирования состава технических средств автоматизированных систем управления.
	2	Задачи законов управления, программаторы, временные коммутаторы, датчики физических величин.
	3	Параметрические и генераторные ПИП, упругие чувствительные преобразователи, датчики механических, термических, оптических, электрических и волновых, акустических и др. параметров
	4	Операционные усилители. Регуляторы. Основы булевой алгебры. Контактная и бесконтактная логика. Последовательностные элементы. Микропроцессоры и микроЭВМ,
	5	Электродвигатели, соленоиды, Пневмо- и гидродвигатели, электромеханические актюаторы.
	6	Диагностики и блокировка, звуковая, световая, голосовая сигнализации, символьные и знаковые информаторы, шкальные приборы, буквенно-цифровые табло, мониторы, панели, мнемосхемы.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
	1	Технические средства автоматизированных систем управления.

1	2	Входные информационные устройства электроавтоматики.
	3	Измерительные первичные преобразователи.
	4	Устройства переработки информации. Аналоговые, дискретные и цифровые устройства.
	5	Исполнительные устройства автоматики.
	6	Устройства защиты, сигнализации и отображения информации.

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Лаб.раб.№14. Исследование работы реле времени различного типа. Лаб.раб.№15. Исследование работы бесконтактного путевого выключателя БВК-24.
	3	Лаб.раб.№7. Изучение работы фотоэлектронных преобразователей Лаб.раб.№8. Исследование характеристик потенциометрических датчиков Лаб.раб.№10. Исследование характеристик термоэлектрических преобразователей Лаб.раб.№11. Исследование работоспособности гальваномагнитных преобразователей.
	5	Лаб.раб.№1. Исследование принципов работы кодовых дешифраторов. Лаб.раб.№2. Исследование работы регистров. Лаб.раб.№3. Исследование динамических звеньев. Лаб.раб.№5. Изучение принципов работы логических элементов. Лаб.раб.№9. Исследование переходных характеристик транзистора. Лаб.раб.№12. Изучение типажа коммутирующих элементов РКС. Лаб.раб.№13. Исследование работы системы автоматического регулирования температуры Лаб.раб.№6. Изучение работы триггеров.
	6	Лаб.раб.№4. Изучение работы шаговых электродвигателей. Лаб.раб. №16. Исследование режимов работы сельсинной синхронной передачи.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Этапы развития и принципы формирования состава технических средств автоматизированных систем управления.	Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Технические средства автоматизированных систем управления.	Обработка и анализ полученных данных
1	2	Входные информационные устройства электроавтоматики.	Обработка и анализ полученных данных, написание отчета. Работа в лаборатории. Выполнение лабораторных работ.
1	3	Измерительные первичные преобразователи.	Обработка и анализ полученных данных, написание отчета. Работа в лаборатории. Выполнение лабораторных работ
1	4	Устройства переработки информации.	Обработка и анализ полученных данных, написание отчета. Работа в лаборатории. Выполнение лабораторных работ.
1	5	Исполнительные устройства автоматики	Обработка и анализ полученных данных, написание отчета. Работа в лаборатории. Выполнение лабораторных работ.
1	6	Устройства защиты, сигнализации и отображения информации.	Работа с электронными образовательными ресурсами.
		Выполнение курсовой работы	Производство проектных расчетов. Выполнение графической части проекта.
		Подготовка к зачету	Работа с электронными образовательными ресурсами. Выполнение курсовой работы. Подготовка отчетов по лабораторным работам.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1-6	лк, пз	Работа с электронными образовательными ресурсами	64

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

- 1.Щепетов, Александр Григорьевич. Основы проектирования приборов и систем. задачи и упражнения. mathcad для приборостроения : Учебное пособие / Щепетов А.Г. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 270. - (Бакалавр. Академический курс). - 2-е издание. - ISBN 978-5-534-03915-3 : 669.00.
- 2.Грекул, Владимир Иванович. Проектирование информационных систем : Учебник и практикум / Грекул В.И., Коровкина Н.Л., Левочкина Г.А. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 385. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8764-5 : 145.78.

6.1.2. Издания из ЭБС

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Хорев, П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования : учеб. пособие. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 448 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5262-5 : 294-69.

6.2.2. Издания из ЭБС

- 1.Лобанова, Надежда Михайловна. Эффективность информационных технологий : Учебник и практикум / Лобанова Н.М., Алтухова Н.Ф. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 237. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00222-5 : 95.82.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1 . Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).
2. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>.
- 3 . Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ауд. 08-206. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных кон-сультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной учебной мебели. Доска маркерная. Наборы демон-страционного оборудования и учебно-наглядных пособий по дисципли-нам, переносной мультимедийный к-т в составе: экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук.

Ауд. 08-208. Лаборатория цифровой обработки сигналов. Учебная ауди-тория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных кон-сультаций, текущего контроля и про-межуточной аттестации. Рабочие места на базе вычислительной техники с поддержкой вычислений общего назначения на графических процессорах, платами цифровой обработки сигналов на базе сигнальных процессоров и программируемых логических интегральных схем, средствам разработки приложений на них. Мультимедийный к-т в составе: переносной экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук. Осциллограф двух канальный типа С1-220, генератор типа Л-31, ГЗ-123, частотомер электронно-счетный типа ЧЗ-64, ПАК для сверхбыстрой разработки электронных устройств, микроконтроллером, разъемом USB и схемой преобразования к ПК, внешние датчики и исполнительные устройства. Паяльная станция. Учебная лабораторная стойка «УТС» 2007 г, лабораторный комплекс «Исследование преобразователя частоты» . Программатор для микроконтроллера.

Ауд. 08-15. Лаборатория сетей и систем передачи информации. лабора-тория сетей связи и систем коммутации. Учебная аудитория для прове-дения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных кон-сультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочие места на базе вычислительной техники (ПК) – 15 шт. Стенды сетей пере-дачи информации с коммутацией пакетов и коммутацией каналов, струк-турированная кабельная система, телекоммуникационное оборудование, обучающее программное обеспечение, эмулятор активного сетевого оборудования, специализированные программным обеспечением для настройки телекоммуникационного оборудования. Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная. Рабочее место студента в составе АРМ оператора ЭАТС «Сигма-СПб» и телефонных аппаратов GE 2-9152. Переносной мультимедийный к-т в составе: экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук.

Ауд. 08-310. Кабинет информатики и Интернет-технологий . Лаборато-рия мультисервисных сетей . Учебная аудитория для проведения заня-тий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования, науч-но-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консульта-ций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся. Рабочие места на базе вычислительной техники и абонентские устройства, подключенные к сети «Интернет» с использо-ванием проводных и/или беспроводных технологий, с установленным офисным пакетом и набором необходимых для проведения исследований дополнительных аппаратных и(или) программных средств, а также оборудованием для печати. Обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Переносной мультимедийный к-т в составе: экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук. Комплект специальной учебной мебели. Стойка Hyperline, ASCON Energy Sustems, ЦАТС МС 240 Зав.№403.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам с более углубленным рассмотрением сложных проблем и ориентацией на самостоятельное их изучение. По мере проведения лекционного курса предусмотрены практические занятия с целью закрепления теоретических знаний. Организация практических занятий охватывает три основные этапа: подготовка к занятиям, проведение занятий и работа со студентами после занятия. Подготовка к занятиям предусматривает определение их тематики, разработку планов занятий, определение

минимума обязательной для изучения литературы, методических указаний, материалов для использования в процессе проведения занятия. Проведение практического занятия начинается кратким (5-7 мин) вступительным словом преподавателя, в котором подчеркивается значение рассматриваемой темы, ее особенности и место в системе учебного курса. На практическом занятии студенты под руководством преподавателя глубоко и всесторонне обсуждают вопросы темы. Это достигается постановкой дополнительных вопросов, направленных на раскрытие, детализацию различных аспектов основного вопроса, особенно практического опыта, сложных ситуаций. После обсуждения каждого вопроса преподаватель оценивает выступление, акцентирует внимание на наиболее существенных положениях, проблемах и возможных вариантах их решения. Допущенные ошибки в выводах и заключениях исправляются преподавателем и указываются причины их происхождения.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине организуется в соответствии с Положением о СРС студентов ЗабГУ, методическими ре-комендациями по разработке методического обеспечения самостоятельной работы студентов ЗабГУ и методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов кафедры АПП.

Разработчик/группа разработчиков: Цыпылов Юрий Александрович

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 24.05.2019 г. № 16)**