ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Декан факультета Филиал г. Миасс

И. В. Войнов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.06 Практикум по виду профессиональной деятельности для направления 27.03.04 Управление в технических системах уровень Бакалавриат профиль подготовки Управление и информатика в технических системах форма обучения заочная кафедра-разработчик Автоматика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

Зав.кафедрой разработчика, к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе заектронного документооброта Южно-Ураньского государственного университета Сведенния о владельные пэп Кому выдан: Голошалов С С Полькователь goloschupovos Цета подписания: 11 02 2022

С. С. Голощапов

Разработчик программы, к.техн.н., доцент

электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборога (Ожно-Урыкоского государственного увинарентета СБЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Носиков М. В. Пользователь: позікочти (Пата подписання: 102 2022

М. В. Носиков

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе мектронного документоборога (ОХОРГУ)

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Голощапов С. С. Пользователь: goloshchaptovss [Lara nogmicanier 110 2:002]

С. С. Голощапов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Практикум по видам профессиональной деятельности» является: закрепление теоретических знаний студентов, полученных ими в процессе теоретического обучения в соответствии с учебным планом; приобретение студентами практических навыков работы по избранной специальности; изучение состояния уровня современных информационных технологий; изучение технологий обработки информации; изучение современных систем управления различными объектами; сбор материалов для выполнения курсовых работ.

Краткое содержание дисциплины

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОП ВО (компетенции)	Знает: принципы построения современных
	систем управления технологическими
	комплексами, системами; методики
	формирования технических требований к
ПК-2 Способен производить расчеты и	отдельным устройствам автоматики; принципы
проектирование отдельных блоков и устройств	выбора стандартных средств автоматики
систем автоматизации и управления и выбирать	Умеет: выполнять выбор стандартных средств
стандартные средства автоматики,	автоматизации полевого и контроллерного
измерительной и вычислительной техники для	уровней; выполнять расчет статических и
проектирования систем автоматизации и	переходных режимов работы систем управления
управления в соответствии с техническим	по математическим моделям;
заданием	Имеет практический опыт: построения систем
	автоматизации, построенных с использованием
	стандартных технических средств и
	программного обеспечения (системы сбора и
	визуализации данных, диспетчерские системы)
	Знает: методы анализа исходных данных для
	проектирования систем и средств автоматизации
ПК-4 Способен осуществлять сбор и анализ	и управления; статистические методы оценки
исходных данных для расчета и проектирования	исходной информации и сигналов в системах
систем и средств автоматизации и управления,	управления
составлять научно-технические отчеты по	Умеет: работать с программными средствами
результатам выполненных работ	проектирования, расчета, анализа и обработки
	данных; формировать отчеты по результатам
	анализа исходных и экспериментальных данных
	Знает: теоретические методы анализа и синтеза
ПК-5 Способен использовать методы	непрерывных и дискретных систем управления;
математического и компьютерного	Имеет практический опыт: использования
моделирования при разработке систем	математических пакетов (MATLAB, Simulink,
автоматизации и управления	Altera Quartus) для математического
ubromarnoughir ir yripubromini	моделирования функционирования устройств и
	систем автоматизации
ПК-7 Способен разрабатывать методическое	Знает: государственные и отраслевые стандарты
обеспечение технического оборудования и	оформления технической документации; состав
программного обеспечения систем	и требования к оформлению конструкторской и

Умест: формировать состав, требуемый объем и структуру эксплуатационной документации; формировать отстав, требуемый объем и структуру эксплуатации и формировать техническое описание и руководство по эксплуатации и дормационных систем управления программному обсепечению; объемостию; объемостию принаромационных обеспечения настройке системного, прикладного и инструментального программного обеспечения и управления, инсталляции и настройке системного, прикладного и инструментального программного обеспечения объемостисти, прикладного и инструментального программного обеспечения объемости, сустуб, устуб, усту		, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
формировать техническое описацие и руководство по эксплуатации к разрабатываемому для систем управления программному обеспечению; Знаст: приципы организации и иформационных систем различного уровня сложности; состав системного и прикладного портраммного обеспечения для систем управления технологическими процессами умеет: устанавливать и настраивать программного обеспечения информационных систем, СУБД, Web-серверов, Имеет практическим пироцессами умеет: устанавливать и настраивать прикладного и прикладного и прикладного и прикладного уровней для организации и умеет установка и настройка операционных систем, СУБД, Web-серверов, Имеет практический опыт: развертывания, настройка и сопровождения информационных систем (серверов баз данных, WEB-серверов) Знаст: меторы диагностики технических средств систем (серверов баз данных, WEB-серверов) знаст: меторы диагностики технических систем (серверов баз данных, WEB-серверов) знаст: меторы диагностики технических систем (серверов баз данных, WEB-серверов) знаст: меторы диагностики технических систем (серверов баз данных, WEB-серверов) знаст: меторы и дакажности; инструментальные аппаратные и программные средства для выполнентя диагностики технических суедств автоматизации и вывявления причин отказов умеет: выполнять диагностики технических средств автоматизации и управления систем управления, описываемых в частотной и временной областях, молделей процессов и объектов автоматизации и управления и программных средства сотояний, методик постановки и выполнения пачурных экспериментальных (компьютерных) экспериментов умеет применять программные средства собра и вагижнительных данных (статистическая обработка завтомы регулировании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка датоматизации и управления и обработка завтоматизации обработки экспериментальных данных (статистическая обработка данных для оценки поведения объекта автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки электропримоды, регуляторы температуры, системы	автоматизации и управления	
руководство по эксплуитации к разрабатываемому для систем управления программному обеспечению; Знает: принципы организации информационных енстем развичного уровне систем управления технологическим процессами униформационному обеспечению систем антоматизации и управления программного обеспечения для систем управления униформационному обеспечению обеспечения для систем управления умест; устанавливать и настраивать инастраивать информационных енстем (установка и настройка систем (установка и настройка настройки систем (установка и настройка систем (установка и настройка систем (установка и настройка систем (установка и настройка настройка опыт развертывания, настройки и систем (установка и настройка систем (установка и настройка систем (установка и настройка настройка и систем (установка и настройка и настройка опыт развертывания, настройка и систем (установка и настройка и систем (установка и настройка и систем (установка и настройка и настройка и настройка и пытоматичным информационных систем (установка и настройка и систем (установка и настройка и настройка и настройка и настройка и настройка и систем (установка и настройка и настройка и систем (установка и настройка и систем управления и программным уровне Выполнять в информационных систем управления для опецки поведения объекта управления и настройка корректирующих умест принципы обработки экспериментов на действующем обружовании; принципы обработки экспериментальных для оценки поведения обработка датоматизации и управления и настройка корректирующих умест принцепь на действующим управления на рейство обработка обработка обработка настройка и потельний собработка умест принципы обработки экспериментальных		
разрабатываемому для систем управления программному обеспечению; Знаст: приянципы организации информационных систем различного уровня сложности; состав системного и прикладного программного обеспечения для систем управления информационных уровня сложности; состав системного и прикладного программного обеспечения для систем управления информационных уровняе системного, прикладного и инструментального программного обеспечения и инструментального программного обеспечения информационных систем (установка и настройка операционных систем (установка и настройка и сопровождения информационных систем (серверов баз данных, WEB-серверов) Знаст: методы диагностики технических средств; основы теории вадежности; инструментальные аппаратные и программные средства для выплолнения диагностику технических средств, образовати и выявления причин отказов и нарушений работы технических систем (установка и настройка и систем управления причины отказов и нарушений работы технических систем управления и программных организации и выявления причин отказов и нарушений работы программных организации и на аппаратном и програмены и поведения объекта управления, корректирующих контуров, синтельных (компьютерных) экспериментов умест: приментальных (компьютерных) экспериментов умест: приментальных данных (статистическая обработки экспериментальных данных достания постановки и выполнения нагурных экспериментов на действующем оборудовании; привилим обработки экспериментальных данных (статистическая обработки экспериментальных данных корректирующих контуров, синтель программных средства обработки экспериментальных данных (статистическая обработки экспериментальных данных денки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров, синтель на истель на ист		± ± ±
программному обсепечению; Знаст: принципы организации информационных систем различного уровна сложности; состав системного и прикладного программного обеспечения для систем управления Технологическими процессами Умеет: устанавливать и настраивать технологическими процессами Умеет устанавливать и настраивать технологическими процессами Умеет устанавливать и настраивать и приграммного обеспечения для систем (установка и настройка системного, прикладного и прикладного уровней для организации и информационных систем (установка и настройка и настройки и сопровождения информационных систем (усрверов баз данным, WEB-серверов) Знает: методы диагностики технических средств, основы теории надежности; инструментальные аппаратные и программным систем управления причин отказов и нарушений работы технических систем ПК-10 Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, развольные остояния диагностику технических средств автоматизации и выявления причин отказов умеет: выполнять диагностику технических средств автоматизации и на аппаратном и программном уровне Знаст: теоретические методы апализа и синтеза контуров регулирования систем управления, описываемых в частотной и временной областах, в пространстве состояний, методики построения выявиелительных диагностику технических средств автоматизации и управления и обрастам объекта минельных диагностику технических средства авконов регулирования; проводить компьютерного моделирования диагностическам оборудовании; принципы обработки экспериментальных данным егораства сбора и застрементальных данным сетегова сбора и застрементов на действующих контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерного моделирования; проводить компьютерного моделирования дотольным натрументов на действом на сетегова борудоватных тринципы обработка, данным егораства борудовами. Задения обр		f 7
ПК-8 Способен осуществлять работы по информационном обеспечении и управления, инсталляции и управления, инсталляции и настройке системного портраммного обеспечения для систем управления технологическими процессами умест: устапавлявать и пастрайка программного обеспечения для систем (установка и настройка инструментального программного обеспечения информационных систем (установка и настройка операционных систем (установка и настройка и сопровождения информационных систем (установка и настройка операционных систем (установка и настройка опетационных систем (установка и настройка опетационных систем (установка		
ПК-8 Способен осуществлять работы по информационному обеспечению систем автоматизации и управления, инстадляции и инструментального программного обеспечения для систем управления технологическими процессами инструментального программного обеспечения инструментального программного обеспечения информационных систем (установка и настройка операционных систем, СУБД, Web-серверов) имеет практический отыт; развертывания, настройки и сопровождения информационных систем (серверов баз данных, WEB-серверов) знаетт методы днагностики технических средствя сповы теории падсклюсти; инструментальные и программные средства для выполнения диагностики технических средствя от программных средств от программных средств с пелью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления объектов автоматизации и управления объектов автоматизации и управления обрасотки запоматизации и управления обрастку оправления и программные средства сбора и адалным методикам обружение) умеет: применять программные средства сбора и заданным методикам обружение) умеет: применять программные средства сбора и заданным методикам законьютерное моделирования; проводить компьютерное моделирования; проводить компьютерное моделирования по заданным методикам законенов на действующем оборузования; прищины обработкы законенов на действующем законенов на действующем оборузования; прищины обработкы законенов на действующем оборузования;		
ПК-8 Способен осуществлять работы по информационному обеспечения систем автоматизации и управления и настройке системного, прикладного и инструментального программного обеспечения и настройке системного, прикладного и инструментального программного обеспечения информационных систем (установка и настройка операционных систем (установка и настром (установка и програми		1 1 1 1
обеспечения для сигем управления технологическими процессами умеет: устанавлявать и настройке системного обеспечению инструментального программного обеспечения и настройке системного программного обеспечения и настройке и сопровожделия информационных систем (СубъД, Web-серверов) Имест практический отпетационных систем (СубъД, Web-серверов) Имест практический отпетационных систем (Серверов баз дапных, WEB-серверов) Знает: методы диагностики технических средств; основы теории надежности; инструментальные аппаратные и программные средства для выполнения диагностики и выявления причин отказов и нарушений работы технических систем стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления мотерыю моделирования; проводить компьютерного моделирования постронити контруров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерное моделирования по заданным методики постановки и выполнения натурных экспериментов на действующем оборузовании; принципы обработки экспериментальных (датаческая обработка, сата сатементов на действующем оборузовании; принципы обработки экспериментальных данных (датаческая обработка, сата сатементов на действующем умеет: приментальных данных (датаческая обработка) сата сатементов на действующем умеет: приментальных данных (датаческая обработка, сата сатементов на действующем оборузовании; принципы обработки экспериментальных (датаческий опыт: оцепки поведения объекта управления, программные средства сбора и аппараты и и и настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		
технических систем проичения объектов автоматизации и управления инстальные автоматизации и управления инстальные автоматизации и управления инстальные программного обеспечения информационных систем (установка и настройка операционных систем (установка и настройка и настройка и соправожения информационных систем (установка и настройка и настройка и соправожения информационных систем (установка и настройка и настройка и соправожения объекта упрачивных объекта упрачивных систем управления выполнять диагностики и выявления описываемых в частотной и временной областях, программных средств с целью получения выполнять диагностики потроения вначеслительных (компьютерных) экспериментов Умеет: применять программные средства компьютерного моделирования для оценки поведения объекта управления, корректирующих контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерное моделирования для оценки поведения оборудовании; принципы обработки зактоматизации и управления и обрабатывать результаты с применять вредения объекта управления, настройки товедения объекта управления и обрабатывать результаты с применять врограммные средства сбора и аналыза данных для оценки поведения объекта управления, настройки электройки товедения объекта управления, настройки электройки объекта управления, настройки электройки объекта управления, настройки опекти поведения объекта управления, настройки электройки объекта управления, настройки опекти поведения объекта управления, настройки поведения объекта управления настройка предежения пре		* * *
информационному обеспечению систем автоматизации и управления, инсталляции и пастройке системного программного обеспечения инструментального программного обеспечения информационных систем (установка и настройка опсрацюпных систем (установка и настройка опсрационных систем (установка и настройка и сопровождения информационных систем (установка и настройка и сопровождения информационных систем (серверов баз данным, WEB-серверов) Знаст: методы диагностики техпических средств, основы теории надлежности; инструментальные апаратные и программные средства для выполнения диагностики и выявления причинотказов Умеет: выполнять диагностику технических средств автоматизации и апапаратном и программных оредств от систовныем уроваем умеет; выполнять диагностику технических средств автоматизации и апапаратном и программные средства умеет; выполнять диагностику технических средства контуров регулирования систем управления, описываемых в частотной и временной областях, в прострамствые состояний; методики построения вытислительных (компьютерных) экспериментов и временной областях, в пространстве состояний; методики построения выполнения для оценки поведения объекта управления, корректирующих контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерное моделирования принципы обработки закспериментальные исследовании и дуправления и обрабатывать результаты с применять экспериментальных данных статостическая обработка, акта за данных для оценки поведения объекта управления, портраммные средства сбора и апализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров ПК-12 Способен выполнять экспериментальные исследовании и дуправления и объекта апализации и управления и обработка данных для оценки поведения объекта управления, настройки обректа опра		, <u>1</u>
приграммное обеспечение системного и прикладного уровней для организации и информационных систем (установка и настройка операционных систем, СУБД, Web-серверов) Имсет практический опыт: развертывания, настройки и сопровождения информационных систем (серверов баз данных, WEB-серверов) Имсет практический опыт: развертывания, настройки и сопровождения информационных систем (серверов баз данных, WEB-серверов) Знаст: методы диатностики технических суедств, основы теории надежности; инструментальные аппаратные и программные средства для выполнения диатностики и выявления причин отказов Умеет: выполнять диагностики и выявления причин отказов умеет: выполнять диагностики и технических средств атоматизации на аппаратном и программные средства описумения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления математических моделей процессов и объектов запоматизации и управления методикам запоматизации и управления и обработков регулирования для оценки поведения объекта управления, корректирующих коптуров, синтеза законов регулировании; проводить компьютерное моделировании попадения объекта управления на действующем оборудовании; принципы обработки закспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства обработка зактоматизации и управления и обработка на действующем оборудовании; принципы обработки закспериментальных данных (статистическая обработка зактоматизации и управления и обработка на действующем обоработка, дата science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства обработка зактоматизации и управления и обработка зактоматизации (и дабораториом исполнении) и их настройки корректирующих контуров имеет применять программные средства образа объекта управления, настройки корректирующих объекта управления, настройка может зактома и выполнения на действующей объекта управ	•	<u> </u>
причины отказов и нарушений работы технических систем ПК-10 Способен порводить вычислительные автоматизации и управления математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления мобрабатывать результаты е применегием информационных систем (обрудования, вызранных результаты е применегием информационных систем (установка и настройка операционных систем (установка и настройка и сопровождения информационных систем (установка и настройка и сопровождения информационных систем (установка и настройка и спрограминых сувет практический опыт: развертывания, пастройки и сопровождения информационных систем (установка и настройка операционных систем. (установка и настройка операционных систем. (установка и настройка операционных систем. (установка и настройка опытический опыт: развертывания, пастройки и сопровождения информационных систем. (установка и настройка опытический опыт: развертывания, пастройки и сетоды диагностики и выявления причин отказов умеет: выполнять диагностики и выявления, описываемых в частотной и временной областях, в пространстве состояний; методики построения вынисительных (компьютерного моделирования для оценки поведения объекта управления, программные средства компьютерного моделирования для оценки поведения оборудовании; принципы обработка обработка, data science, машинное обучение) ТК-12 Способен выполнять экспериментальные исследования на действующих контуров, синтеза законов ретулирование; проводить компьютерное моделирования позаданным данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) ТК-12 Способен выполнять экспериментальные исследования на действующих контуров, синтера законов ретулирования; проводить компьютерное моделирования по заданным для оценки поведения объекта управления, принципы обработки засперментальных данных (дата ответенной и выполнение) ТК-12 Способен выполнять экспериментальных данных (дата ответенной обрастка дата от дата от дета от дет	■	
инструментального программного обеспечения информационных систем (Установка и настройка операционных систем, СУБД, Web-серверов) Имеет практический опыт: развертывания, пастройки и сопровождения информационных систем (серверов баз данных, WEB-серверов) ПК-10 Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, выявлять причины отказов и нарушений работы технических систем технических систем разветывления диагностики и выявления причин отказов Умеет: выполнять диагностику технических средств автоматизации на аппаратном и программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления и управления и управления и упровдить компьютерного моделирования для оценки поведения объекта управления, компьютерное моделирование по заданным методикам ПК-12 Способен выполнять экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и ванализа данных (татистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных, для оценки поведения объекта управления, настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		
операционных систем, СУБД, Web-серверов) Имеет практический опыт: развертывания, настройки и сопровождения информационных систем (серверов баз данных, WEB-серверов) Янает: методы диагностики технических средств; основы теории надежности; инструментальные аппаратные и программные средства для выполнения диагностики и выявления причин отказов и нарушений работы технических систем Технических систем ПК-11 Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с ислыо получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления мотематических моделей процессов и объектов автоматизации и управления мотематических моделей процессов и объектов автоматизации и управления мотематических моделей процессов и объектов автоматизации и управления мотерного моделирования для оценки поведения объекта управления, корректирующих контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерное моделирование по заданным методикам Знает: методики постановки и выполнения натурных экспериментальные постановки и выполнения натурных экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, пастройки корректирующих контуров имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы	_ =	1
Имеет практический опыт: развертывания, настройки и сопровождения информационных систем (серверов баз данных, WEB-серверов) ПК-10 Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, выявлять причины отказов и парушений работы технических систем технических систем умеет: выполнять диагностику технических суедств выполнять диагностику технических средств автоматизации на аппаратном и программном уровне Знает: теоретические методы анализа и синтеза контуров регулирования систем управления пописываемых в частотной и выполнять уметельных вычислительных вычислительных описываемых в частотной и выми построения вычислительных (компьютерных) экспериментов умеет: применять программные средства контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерное моделирования поведения объекта управления, корректирующих контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерное моделирование по заданным методикам Знает: методики постановки и выполнения патурпых экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, манинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий выполнения на стеройки корректирующих контуров. В применением информационных объектах автоматизации и управления и обрабатывать результать с применением информационных технологий выполнений на стеройки корректирующих контуров. В применением информационных объектах автоматизации и управления и обрабатывать результать с применением информационных технологий выполнений и и и настройки корректирующих контуров. В применением информационных объектах автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы	инструментального программного обеспечения	
настройки и сопровождения информационных систем (серверов баз данных, WEB-серверов) Знает: методы диагностики технических средств, основы теории надежности; инструментальные аппаратные и программные средства для выполнения диагностики и выявления причин отказов и нарушений работы технических систем ПК-11 Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления ПК-12 Способен выполнять экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий ПК-12 Способен выполнять экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий наст методики постановки и выполнения натурных экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, корректирующих контуров и дата в сепес, машинное обучение) умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров и дата в торименением информационных технологий объекта в торименетов на действующих объекта управления, настройки корректирующих контуров и дата в дата в действующих объекта управления, настройки поведения объекта управления на действующих контуров и дата в дата в действующих контуров и дата в действующих сотробки корректирующих контуров и дата в действующем объекта в дата в действующем обработка, дата в сепес, машинное обучение) умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, корректирующих контуров и дата в действующем объекта в дата в действующем объекта управления, корректирующих контуров и дата в действующем объекта управа в действующем объекта управа в действующем объекта управа в действующем объекта упр		
ПК-10 Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, выявлять причины отказов и нарушений работы технических систем технических систем технических систем умеет: выполнять диагностики и выявления причин отказов и нарушений работы технических систем умеет: программных систем управления математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления проведить компьютерного моделирования для оценки поведения оборудования, программных орества с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления поведения объекта управления поведения объекта управления на действующих объекта управления на действующих объектах автоматизации и управления и обработь дата и систем управления поведения объекта управления, компьютерного моделирования для оценки поведения объекта управления программные средства компьютерного моделирования поведения объекта управления и действующем оборудования; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машининое обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Ммеет практический опыт: оценки поведения объекто в автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		
ПК-10 Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, выявлять причины отказов и нарушений работы технических систем технических систем умеет: выполнять диагностики и выявления причин отказов умеет: выполнять диагностику технических средств а втоматизации на аппаратном и программном уровне знастременной областях, программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления вычислительные поведения объекта управления, программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления знастременной областях, пространства законов регулирования; проводить компьютерное моделирования для оценки поведения объекта управления, корректирующих контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерное моделирование по заданным методикам знастрементов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, анишное обучение) умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров имеет практический опыт: оценки поведения объекта управления, настройки: электроприводь различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		
основы теории надежности; инструментальные аппаратные и программные средства для выполнения диагностики и выявления причин отказов и нарушений работы технических систем технических систем умеет: выполнять диагностику технических средств автоматизации на аппаратном и программном уровне знагонатизации и дирограммных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления математизации и управления математизации и управления знагонатизации и управления заданным методикам знагонительные исследования на действующих объектах автоматизации и управления обработка, автоматизации и управления и обработка законов регулировании; принципы обработки экспериментальные исследовании и управления объектах автоматизации и управления и обработка законов регулировании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления и управления объектах автоматизации и управления и обработка законов регулировании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров имеет практический опыт: оценки поведения объекта объекта ватоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки злектроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		систем (серверов баз данных, WEB-серверов)
аппаратные и программные средства для выполнения диагностики и выявления причин отказов и нарушений работы технических систем Умеет: выполнять диагностику технических средств автоматизации на аппаратном и программном уровне Знает: теоретические методы анализа и синтеза контуров регулирования систем управления, описываемых в частотной и временной областях, в пространстве состояний; методики построения вычислительные законтуров регулирования систем управления, описываемых в частотной и временной областях, в пространстве состояний; методики построения вычислительных (компьютерных) экспериментов Умеет: применять программные средства компьютерного моделирования для оценки поведения объекта управления, корректирующих контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерного моделирования для оценки поведении объекта управления и выполнения натурных экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработка обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров имеет применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров имеет практический опыт: оценки поведения объекто в ввтоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		Знает: методы диагностики технических средств;
технического состояния оборудования, выявлять причины отказов и нарушений работы технических систем умеет: выполнять диагностику технических средств автоматизации на аппаратном и программном уровне Знает: теоретические методы анализа и синтеза контуров регулирования систем управления, описываемых в частотной и временной областях, в пространмных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления ———————————————————————————————————		основы теории надежности; инструментальные
отказов умеет: выполнять диагностику технических средств автоматизации на аппаратном и программном уровне Знает: теоретические методы анализа и синтеза контуров регулирования систем управления, описываемых в частотной и временной областях, в пространения (компьютерных) экспериментов умеет: применять программные средства компьютерного моделирования для оценки поведения объекта управления, корректирующих контуров, синтеза законов регулирования по заданным методикам Знает: методики постановки и выполнения натурных экспериментальных данных (статистическая обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа ации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий Технологий отказов Умеет: выполнять диагностику технических средства контуров регулирования систем управления, пописываемых в частотной и временнов умееторименных программные средства компьютерного моделирования для оценки поведения оборудовании; принципы обработки экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в дабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы	ПК-10 Способен осуществлять проверку	аппаратные и программные средства для
Умеет: выполнять диагностику технических средств автоматизации на аппаратном и программном уровне Знает: теоретические методы анализа и синтеза контуров регулирования систем управления, описываемых в частотной и временной областях, в программных средств с силользованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления затоматизации и управления ПК-12 Способен выполнять экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий Технологий умеет: выполнять диагностику технических средств автоматизации на аппаратном и программные управления, описываемых в частотной и временной областях, в пространстве состояний; методики построения вычислительных (компьютерных) экспериментов умеет: применять программные средства сбора и заданным для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Имеет: выполнять диагностику технических сотояний; методы и систоянной и временной областях, в пространстве состояний; методыки построения выполнетов умеет: применять программные средства сбора и занализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы	технического состояния оборудования, выявлять	выполнения диагностики и выявления причин
средств автоматизации на аппаратном и программном уровне Знает: теоретические методы анализа и синтеза контуров регулирования систем управления, описываемых в частотной и временной областях, в простраменты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления Математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления и объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий Математический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы	причины отказов и нарушений работы	отказов
программном уровне Знает: теоретические методы анализа и синтеза контуров регулирования систем управления, описываемых в частотной и временной областях, в простраммных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления Математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления и объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий Математический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы	технических систем	Умеет: выполнять диагностику технических
ПК-12 Способен выполнять экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных результаты с применением информационных результаты с применением информационных результаты с применением информационных объектов автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных контуров исполнении) и их настройки поведения объектов автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий и обрабатывать объектов автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных денных для оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		средств автоматизации на аппаратном и
Контуров регулирования систем управления, описываемых в частотной и временной областях, в программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления ПК-12 Способен выполнять экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий контуров регулирования систем управления, описываемых в частотной и временной областях, в пространстве состояний; методики построения вычислительных (компьютерных) экспериментов Умеет: применять программные средства компьютерного моделирования, корректирующих контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерное моделирования по заданным методикам Знает: методики постановки и выполнения натурных экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		программном уровне
описываемых в частотной и временной областях, в пространстве состояний; методики построения вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления Математических моделей программные средства компьютерного моделирования для оценки поведения объекта управления и поведения оборудовании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		Знает: теоретические методы анализа и синтеза
ПК-11 Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления ПК-12 Способен выполнять экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий ПК-12 Способен выполнять экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий В пространстве состояний; методики построения вычислительных (компьютерных) экспериментов Умеет: применять программные средства компьютерного моделирования для оценки поведения поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров информационных объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		контуров регулирования систем управления,
вычислительных (компьютерных) экспериментов Умеет: применять программные средства компьютерного моделирования для оценки поведения объекта управления, корректирующих контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерное моделирование по заданным методикам Знает: методики постановки и выполнения натурных экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий Технологий вычислительных (компьютерных) экспериментов Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		
вычислительных (компьютерных) экспериментов Умеет: применять программные средства компьютерного моделирования для оценки поведения объекта управления, корректирующих контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерное моделирование по заданным методикам Знает: методики постановки и выполнения натурных экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий Технологий вычислительных (компьютерных) экспериментов Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы	ПК-11 Способен проводить вычислительные	в пространстве состояний; методики построения
компьютерного моделирования для оценки поведения объекта управления, корректирующих контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерное моделирование по заданным методикам Знает: методики постановки и выполнения натурных экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий Компьютерного моделирования для оценки поведения; проводить компьютерное моделирования; проводить компьютерного моделирования; проводить компьютерного моделирования; проводики постановки и выполнения натурных экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		вычислительных (компьютерных) экспериментов
компьютерного моделирования для оценки поведения объекта управления, корректирующих контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерное моделирование по заданным методикам Знает: методики постановки и выполнения натурных экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий Компьютерного моделирования для оценки поведения; проводить компьютерное моделирования; проводить компьютерного моделирования; проводикам Знает: методики постановки и выполнения натурных экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы	программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	Умеет: применять программные средства
контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерное моделирование по заданным методикам Знает: методики постановки и выполнения натурных экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		компьютерного моделирования для оценки
проводить компьютерное моделирование по заданным методикам Знает: методики постановки и выполнения натурных экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		поведения объекта управления, корректирующих
заданным методикам Знает: методики постановки и выполнения натурных экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		контуров, синтеза законов регулирования;
Знает: методики постановки и выполнения натурных экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		проводить компьютерное моделирование по
натурных экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Технологий Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		
натурных экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Технологий Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		Знает: методики постановки и выполнения
оборудовании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) ПК-12 Способен выполнять экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий ПК-12 Способен выполнять экспериментальные обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		
экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) ПК-12 Способен выполнять экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий ПК-12 Способен выполнять экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение) Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		
обработка, data science, машинное обучение) ПК-12 Способен выполнять экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий ———————————————————————————————————		10
ПК-12 Способен выполнять экспериментальные исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий исполнении) и их настройки корректирующих объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		•
исследования на действующих объектах автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы	ПК-12 Способен выполнять экспериментальные	
автоматизации и управления и обрабатывать результаты с применением информационных технологий Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы	1	
результаты с применением информационных технологий Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
технологий Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		
объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы	1	<u>, 1</u>
исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		-
различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы		`
регуляторы температуры, системы		
		позиционирования и ориентирования и т.д.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
видов работ учебного плана	видов работ
Информационные сети и телекоммуникации,	
Цифровая схемотехника,	
Электромеханические системы,	
Информационное обеспечение	
автоматизированных систем управления,	
Микропроцессоры, микроконтроллеры и	
вычислительная техника,	
Электронные устройства систем управления,	
Цифровая обработка сигналов,	
Моделирование систем управления,	
Технологии программирования,	
Переходные процессы в режимах коммутации,	
Проектирование АСУ ТП,	
Основы научных исследований,	
Локальные вычислительные сети,	
Программирование и основы алгоритмизации,	Не предусмотрены
Системы искусственного интеллекта,	пе предусмотрены
Введение в направление,	
Методология принятия решений и управления в	
сложных системах,	
Математические основы теории систем,	
Технические средства автоматизации и	
управления,	
Мехатроника,	
Автоматизированные информационно-	
управляющие системы,	
Основы микроэлектроники,	
Промышленные сети и системы связи,	
Производственная практика, проектная практика	
(8 семестр),	
Производственная практика, эксплуатационная	
практика (6 семестр)	

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Микропроцессоры, микроконтроллеры и вычислительная техника	Знает: государственные и отраслевые стандарты (ЕСКД, ЕСПД); принципы формирования эксплуатационной документации (руководства, методики, регламенты);, основы синтеза структуры, расчета и проектирования программного обеспечения для устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, методы математического моделирования и прикладное программное обеспечение для разработки и отладки аппаратного и программного обеспечения Умеет: разрабатывать инструкции по эксплуатации устройств; методики тестирования программного

	обеспечения, разрабатывать устройства и модули
	автоматизации на основе микропроцессоров и
	микроконтроллерова Имеет практический опыт:
	применения средств моделирования на этапе
	проектирования модулей систем управления
	Знает: программы компьютерного
	моделирования элементов и компонентов
	электроники с целью оценки их основных
	характеристик и работоспособности, основные
	принципы выбора элементной базы для расчета и
	проектирования систем и средств автоматики,
	принцип работы и основные характеристики и
	параметры элементов и компонентов
	электронных и микроэлектронных устройств
Основы микроэлектроники	Умеет: выполнять моделирование электронных
	схем с использованием компьютерных программ,
	осуществлять сбор и анализ исходных данных по
	основным техническим характеристикам
	электронных и микроэлектронных элементов и
	компонентов, выполнять расчеты базовых электронных устройств Имеет практический
	опыт: составления технических отчетов по
	результатам исследований, исследования
	характеристик и параметров изделий
	электронной техники
	Знает: требования к техническому,
	математическому, лингвистическому и
	программному обеспечению компонентов АСУ
	для осуществления сбора и анализа исходных
	данных на проектирование АСУ, инструменты и
	методы проектирования информационных
	систем и структур баз данных; инструменты и
	методы верификации структуры базы данных;
	современные объектно-ориентированные и
	структурные языки программирования; методы
	защиты информации в современных
Автоматизированные информационно-	информационных системах и базах данных
управляющие системы	Умеет: применять прикладные компьютерные
	программы для разработки технологических
	схем обработки информации, анализа и синтеза
	моделей данных; особенности реализации
	сетевой технологии; методы сопровождения
	информационной базы автоматизированных
	систем, разрабатывать и верифицировать
	структуры баз данных; осуществлять
	сопровождение существующих информационных
	систем; Имеет практический опыт: подготовки
	руководств пользователя и администратора ИС
Математические основы теории систем	Знает: основные программные средства
	реализации оптимизационных процессов,
	тенденции использования математических
	методов в управлении, современные физико-
платематические осповы теории систем	математические методы, применяемые в
	инженерной и исследовательской практике;
	методы и алгоритмы планирования измерений и
	испытаний, обработку их результатов и оценку

	их качества Умеет: применять современные
	математические пакеты программ для
	математического описания, моделирования и
	анализа сигналов и систем, формировать планы
	измерений и испытаний для различных
	измерительных и экспериментальных задач,
	обрабатывать полученные результаты с
	использованием алгоритмов, адекватных
	сформированным планам Имеет практический
	опыт: применения математических методов для
l ·	решения различных задач управления,
	применения физико-математических методов при
	исследовании математических моделей,
	моделирования процессов управления объектами
	Знает: основные положения ЕСКД для
l ·	разработки систем управления, принцип работы
	и построения отдельных блоков и устройств на
	основе типовой элементной базы; основные
	характеристики блоков и устройств,
	инструменты математического моделирования
	для анализа электронных схем Умеет: применять
	правила выполнения электрических схем при
I F	разработке блоков и устройств систем
	автоматизации и управления, рассчитывать
	отдельные блоки и устройства аналоговой
	электроники, использовать программы математического моделирования для
	математического моделирования для исследования основных процессов и
	характеристик элементов и устройств
	автоматизации и управления, осуществлять
	выбор элементов и компонентов для
	проектирования и разработки электронных
	блоков с точки зрения оптимальных технико-
	экономических показателей Имеет практический
	опыт: выполнения технической документации с
	применением информационных технологий, в
	том числе в электронном виде, выбора
	элементной базы при проектировании блоков и
	устройств систем автоматизации и управления
	Знает: сущность и задачи системного анализа;
Методология принятия решений и управления в сложных системах	основные принципы и методы системного
	анализа; этапы и последовательность анализа
	технических систем, математические методы
	оценки эффективности систем управления,
	требования к техническому, математическому и
	программному обеспечению компонентов АСУ
	для осуществления сбора и анализа исходных
	данных на проектирование АСУ Умеет:
	применять математические методы оптимизации
	для решения задач управления, осуществлять
	дли решении задат управлении, осуществлить
	сбор и анализ исходных данных с целью
	сбор и анализ исходных данных с целью принятия оптимальных решений по управлению
]	сбор и анализ исходных данных с целью принятия оптимальных решений по управлению в системах управления Имеет практический
	сбор и анализ исходных данных с целью принятия оптимальных решений по управлению в системах управления Имеет практический опыт: применения прикладных программ для
]	сбор и анализ исходных данных с целью принятия оптимальных решений по управлению в системах управления Имеет практический

	участа та разучу
	исследований
	Знает: об объектном подходе к спецификации,
	проектированию и тестированию программного
	обеспечения, о жизненном цикле программного
	обеспечения и его моделях, организацию
	процесса проектирования программного
	обеспечения Умеет: документировать и
	оценивать качество программных продуктов,
	применять средства разработки программного
Технологии программирования	обеспечения: инструментальные среды
	разработки, средства поддержки проекта,
	отладчики, использовать методы декомпозиции и
	абстракции при проектировании ПО Имеет практический опыт: разработки и оформления
	технический опыт. разраоотки и оформления технической документации, применения
	методов структурного и функционального
	тестирования, применения методов
	проектирования программного обеспечения при
	структурном и ориентированном подходе
	Знает: методы математического моделирования и прикладное программное обеспечение для
	разработки цифровых электронных модулей,
	основы синтеза структуры и расчета цифровых
	устройств комбинационного и
	последовательностного типов; функциональный
	синтез цифровых устройств. Умеет:
	интегрировать цифровые устройства в
Цифровая схемотехника	существующие системы управления и/или
	измерения Имеет практический опыт:
	применения средств моделирования на этапе
	проектирования цифровых электронных модулей
	систем управления, синтеза и анализа цифровых
	устройств с использованием современных
	пакетов специализированного программного
	обеспечения
	Знает: Законы переходных процессов в режимах
	коммутации электронных средств автоматики и
	методы их расчета Умеет: производить расчеты
	переходных процессов в отдельных блоках
Переходные процессы в режимах коммутации	систем управления, проводить исследования
	переходных процессов и анализировать
	результаты экспериментов Имеет практический
	опыт: оформления технических отчетов по
	результатам экспериментов
Локальные вычислительные сети	Знает: основные решения по построению
	физического, канального, сетевого и
	транспортного уровней, принципы построения
	современных компьютерных сетей и
	особенности их эксплуатации, базовые понятия
	об информации и информационных технологиях;
	основные способы организации
	информационных технологий,
	автоматизированныхинформационных
	технологий Умеет: методы проектирования
	локальных и корпоративных вычислительных
	сетей, инсталлировать, тестировать, испытывать

	T
	и использовать программно-аппаратные средства
	вычислительных и информационных систем,
	использовать типовые программные продукты,
	ориентированные на решение научных,
	проектных и технологических задач Имеет
	практический опыт: навыками самостоятельной
	переработки и представления научно-
	технических материалов по результатам
	исследований и публикаций в печати,
	соединения компонентов сетевого оборудования
	в единый комплекс, использование
	предоставляемого операционной системой
	пользовательского интерфейса для
	конфигурирования сетевой операционной среды
	Знает: теорию проектирования и построения
	АСУ ТП, основные типы технической
	документации и требования ЕСКД для
	проектирования АСУ ТП, методы анализа
	документации на существующие
	(эксплуатируемые) АСУ ТП, методы сбора и
	анализа первичной информации об объектах
	автоматизации для проектирования АСУ ТП;
	методы выбора устройств АСУ ТП полевого и
	контроллерного уровней; принципы построения
	программных систем SCADA-уровня Умеет:
	выбирать стандартные средства автоматики,
	измерительной и вычислительной техники при
Handara ACV TH	проектировании систем автоматизации и
Проектирование АСУ ТП	управления, разрабатывать техническую
	документацию для регламентного обслуживания
	систем и средств контроля, автоматизации и
	управления, осуществлять сопровождение АСУ
	ТП в процессе эксплуатации, синтезировать
	структуру АСУ ТП для объектов различного
	класса Имеет практический опыт:
	проектирования типовых АСУ ТП, разработки
	технической документации в электронном виде,
	построения распределенных АСУ ТП на макетах
	оборудования с использованием стандартных
	устройств связи, написания исполнительных
	· 1
	программ на языках технологического
	программирования
Промышленные сети и системы связи	Знает: порядок монтажа, наладки, проверки
	работоспособности, средств и оборудования
	сетей, порядок конфигурирования и настройки
	инфокоммуникационного оборудования,
	последовательность и содержание этапов
	построения компьютерных сетей Умеет:
	организовать монтаж и настройку
	инфокоммуникационного оборудования,
	проводить работы по управлению потоками
	трафика на сети, создавать сетевые проекты из
	широкого спектра маршрутизаторов и
	коммутаторов, рабочих станций и сетевых
	соединений Имеет практический опыт: монтажа
	и настройки инфокоммуникационного

	_
	оборудования, навыками моделирования
	телекоммуникационных систем и сетей
	Знает: основные принципы подготовки научно-
	технических отчетов по результатам как
	выполненной работы в целом, так и ее отдельных
	этапов, методики проведения вычислительных
	экспериментов, основные источники научно-
	технической информации, методики выполнения
	научных экспериментов Умеет: проводить
	подбор и анализ научно-технической
	информации по направлению научных
	исследований, пользоваться современными
	программными средствами постановки и
Основи изущим у исследований	проведения математического эксперимента и математического моделирования, осуществлять
Основы научных исследований	поиск информации по тематике научных
	исследований, планировать и проводить
	экспериментальные исследования Имеет
	практический опыт: навыками подготовки и
	оформления научных отчетов и научной
	публикации, средствами визуализации
	результатов выполнения эксперимента, анализа и
	систематизации информации, полученной из
	научно-технической литературы, реферативных
	журналов, ресурсов Internet для решения
	поставленных задач, методами обработки
	экспериментальных результатов исследований
	Знает: Принцип построения устройств систем
	автоматизации и управления, основной
	элементный базис технических систем, средства
	измерительной техники в системах автоматики и
	управления, источники информации,
	необходимой для профессиональной
	деятельности, сущность и необходимость тайм-
	менеджмента. Основные техники и технологии
	управления временем. Эффективное время
	биологических циклов жизнедеятельности.
	"Ловушки времени", Виды стандартов. Основные
Ввеление в направление	требования ЕСКД по оформлению технической
Введение в направление	документации. Требования стандартов
	университета по оформлению документации.
	Умеет: осуществлять поиск и анализ
	информации в сети Internet для решения
	поставленных задач, применять
	информационные технологии планирования
	временем (планировщики). Анализировать
	эффективность временных затрат для успешной
	деятельности, оформлять текстовые документы с
	применением компьютерных программ с учетом
	требований стандартов университета Имеет
	практический опыт:
Электромеханические системы	Знает: способы формального описания
	электромеханических систем, основные
	технические характеристики
	электромеханических систем и методы их
	экспериментального исследования,

аналитические опослеб электромсканических мастом систем с использованием компьютерной техники, жетоды расчета электромсканических систем с использованием компьютерной техники, жетоды расчета электромсканических систем месты выбирать исполнительные механизмы и ехему управления при различных режимах работы систем, проводить исследования и синтез механических систем е применением компьютерных программ 3-Д моделирования, составлять таблицы параметров электромсканических систем, выводить уравнения динамики электромсканических систем Имеет практический опыт: имиталионного моделирования технических систем Имеет практический опыт: имиталионного моделирования технических систем Имеет практический опыт: имиталионного моделирования технических систем Знаст: прикладные компьютерные программы систем автоматизации и управления, меры обеспечения информационной безопасности; системы компьютерной поддержки инжеперной деятельности, включая системы в программирования, системы автоматизации и управления умеет: выполнять инсталляцию и настройку системы компьютерной поддержки инжеперной поддержки инжеперной деятельности, рикладного и инструментального программирования диля решения задач автоматизации и инструментального опрограммного обеспечения дриженать сопременные объектно-ориентирования данных информационных систем и баз данных информационных систем и баз данных информационных систем и георию баз данных информационных систем в соответствии с архитектуры информационных систем в прикладных приграммы управления просктами для разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению обеспечения АСУ, разрабатывать структуры баз данных информационных систем в информационных систем в ниформационных систем в баз данных и информационных, оситем надежностт и управления, объединения баз данных и информационных систем в баз данных и информационных систем в баз данных и информационных систем надежность и управления	
пежники; методы расчета электромеханических систем Умсет: выбирать исполнительные механизмы и скему управления при различных режимах работы систем, проводить исследоващия и синтез механических систем с применением компьютерных программ 3-Д моделирования, составлять таблицы параметров электромеханических систем; выводить уравнения динамики электромеханических систем. Выводить уравнения динамики электромеханических систем Имсет практический опыт: имитационного моделирования технических систем. Знает: прикладные компьютерные программы систем автоматизации и управления; меры обеспечения информационной безопасности; системы компьютерной поддержки инженерной деятельности, включая системы программирования, системы программирования, системы автоматизации математических расчетов, основные методы разработки алторитмов, программирования систем управления и средства автоматизации и инженерной деятельности разработки алторитмов, программ и баз данных, истемы данных и программирования диля репения задач вромати в за данных и програми и обектирования в за данных и програми и управления и управления баз данных и информационных систем и теорию баз данных и информационных систем и теорию обеспечение автоматизированных систем и теорию обеспечению падежности хранения данных и информационных практический опыт: тестирования разрабатывать структуры баз данных информационных просктирования дархитектуры информационных просктирования дархитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления просктими для разработки планов информационных систем и теорию обеспечению падежности хранения данных информационных систем и практический опыт: тестирования информационных систем информационных систем ва данных и информационных систем на данных информационных систем и практический опыт: создания, всерификацией, использовать прикладные программы управления просктими данных информационных систем и информационных систем на данных обеспечению надежности хранения объектно-падежности хранения баз данных при создавния и сотрокождения баз	ей электромеханических
режимах работы систем, проводить исследования и синтез механических систем с применением компьютерных программ 3-Д моделирования, составлять таблицы параметров электромеханических систем; выводить уравнения динамики электромеханических систем имеет практический синтет, имитационного моделирования технических систем имеет практический синтет, имитационного моделирования технических систем имеет практический опыт: имитационного моделирования технических систем выпоматизации и управления; меры обеспечения информационной безопасности; системы компьютерной поддержки инженерной деятельности, включая системы программирования, системы программирования, системы автоматизации математических расчетов, основные методы разработки алгоритмов, программи обаз данных, используемых при постростии систем управления Умест: выполнять инсталляцию и настройку системного, прикладног о и инструментального программирого обеспечения, применть современные объектно-ориентирования в разрабатываемых информационных систем и баз данных. Умест: разрабатывать структуры баз данных информационных систем и теорию баз данных умест: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационных проектами для разработки планов информационных в информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы разработки планов информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программу проектами для разработки планов информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией.	ета электромеханических
компьютерных программ 3-Д моделирования, составлять таблицы параметров электромскапических систем имеет практический опыт: имитационного моделирования технических систем информационной безопасности; системы компьютерные программы систем автоматизации и управления упредерамы программирования, системы автоматизированию просктирования и средства автоматизированию просктирования и средства автоматизирования и стетем управления Умеет: выполнять инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, применять современные объектно-ориентированные языки протраммирования для решения задач автоматизации и управления Имест практический опыт: тестирования разрабатываемых информационных систем и баз данных умеет; разрабатываетструктуры баз данных умеет; разрабатываетструктуры баз данных умеет; разрабатываетструктуры баз данных умеет; разрабатываетструктуры баз данных умеет; разрабатывает структуры баз данных информационных систем и пеорию баз данных информационных систем и пеориодальные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать компьскем мероприятий по защите и обеспечению баз данных и информационных систем мероприятий по защите и обеспечения баз данных и информационных систем и практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных и информационных систем информ	м, проводить исследования
олектромеханических систем; выводить уравнения динамики электромеханических систем Микест практический опыт: имитационного моделирования технических систем иметационного моделирования технических систем загоматизации и управления; меры обеспечения информационной безопасности; системы компьютерной подгержки инженерной деятельности, включая системы автоматизированию просктирования и средства автоматизированию просктирования и средства автоматизированию просктирования и средства автоматизированию просктирования и средства автоматизированию программи баз данных, используемых при построении систем управления Умет: выполнять инсталлацию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, применять современные объектно-ориентированные языки программирования для решения задач автоматизации и управления Имест практический опыт: тестирования архитектуры информационных систем и теорию баз данных Умеет: разрабатывать структуры баз данных умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечению надежности хрансния данных комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хрансния данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработких планов информационного обеспечению надежности хрансния данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных системах Имеет практический опыт: создания и управления, объединения баз данных и информационных системах Имеет практический опыт: создании и управления, объединения баз данных и информационных системах Имеет практический опыт.	мм 3-Д моделирования,
уравнения динамики электромеханических систем Имеет практический опыт: имитационного моделирования технических систем Знает: прикладные компьютерные программы систем автоматизации и управления; меры обеспечения информационной безопасности; системы компьютерной поддержки инженерной деятельности, включая системы программирования, системы программирования, системы программирования и средства автоматизации математических расчетов, основные методы разработки алгоритмов, программ и баз данных, используемых при построении систем управления Умеет: выполнять инсталуацию и наструментального программного обеспечения, применять современные объектно-ористированные языки программирования для решения задач автоматизации и управления Имеет практический оныт: тестирования разрабатываемых информационных систем и теории баз данных умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем и теорию баз прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных к миформационных систем информационных систем информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных и при создании интегрированных	
имитационного моделирования технических систем Знает: прикладные компьютерные программы систем автоматизации и управления; меры обеспечения информационной безопасности; системы компьютерной поддержки инженерной деятельности, включая системы программирования, системы автоматизации математических расчетов, основные методы разработки алторитмов, программ и баз данных, используемых при построении систем управления Умеет: выполнять инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, применять современные объектно-ориентированные языки программного обеспечения задач автоматизации и управления Имеет практический опыт: тестирования архитектуры информационных систем и баз данных информационных систем и баз данных информационных систем и горино баз данных умеет: разрабатывать структуры баз данных умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем и сортеметствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных систем в информа	лектромеханических
Знает: прикладные компьютерные программы систем автоматизации и управления; меры обеспечения информационной безоласности; системы компьютерной поддержки инженерной деятельности, включая системы программирования, системы программирования, системы автоматизации математических расчетов, основные методы разработки алгоритмов, программ и баз данных, используемых при построении систем управления Умеет: выполнять инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, приментального программирования для решения задач автоматизации и управления Имеет практический опыт: тестирования разрабатываемых информационных систем и баз данных информационных систем и теорию баз данных умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем и теорию баз данных умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем и теорию саз данных информационных систем и теорию саз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечение настоятия праемамы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хрансния данных в информационных система. Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, обесдинения баз данных и информационных систем в бобединения баз данных и информационных систем автоматизации и управления обесдениения баз данных при создании интегрированных	
системы компьютерной поддержки инженерной деятельности, включая системы программирования, системы автоматизации математических расчетов, основные методы разработки алторитмов, программи обаз данных, используемых при построении систем управления Умеет: выполнять инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программирования для решения задач автоматизации и управления Имеет практический опыт: тестирования разрабатывать структуры баз данных. Умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем и теорию баз данных умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем и теорию баз данных информационных систем и теорию баз данных информационных систем и теорию баз данных обеспечение автоматизации и управления просктами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных и информационных систем	и управления; меры
программирования, системы автоматизированного проектирования и средства автоматизирование и основы алгоритмизации Программирование и основы алгоритмизации Программирование и основы алгоритмизации Программирование и основы алгоритмизации Программирования у баз данных, используемых при построении систем управления Умеет: выполнять инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, применять современные объектно-ориентированные языки программирования для решения задач автоматизации и управления Имеет практический опыт: тестирования разрабатываемых информационных систем и баз данных информационных систем и теорию баз данных Умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных и информационых систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	й поддержки инженерной
автоматизированного проектирования и средства автоматизации математических расчетов, основные методы разработки алгоритмов, программ и баз данных, используемых при построении систем управления Умеет: выполнять инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, применять современные объектно-ориентированные языки программирования для решения задач автоматизации и управления Имеет практический опыт: тестирования разрабатываемых информационных систем и баз данных Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем и теорию баз данных Умеет: разрабатывать структуры баз данных умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных система информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
автоматизации математических расчетов, основные методы разработки алгоритмов, программ и баз данных, используемых при построении систем управления Умеет: выполнять инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, применять современные объектно-ориентированные языки программирования для решения задач автоматизации и управления Имеет практический опыт: тестирования разрабатываемых информационных систем и баз данных 3 наст: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем и теорию баз данных Умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
построении систем управления Умеет: выполнять инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, применять современные объектно-ориентированные языки программирования для решения задач автоматизации и управления Имеет практический опыт: тестирования разрабатываемых информационных систем и баз данных Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем и теорию баз данных Умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем и теорию баз данных и правления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных систем информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных и информационных систем	тических расчетов,
системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, применять современные объектно-ориентированные языки программирования для решения задач автоматизации и управления Имеет практический опыт: тестирования разрабатываемых информационных систем и баз данных Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем и теорию баз данных Умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	равления Умеет:
современные объектно-ориентированные языки программирования для решения задач автоматизации и управления Имеет практический опыт: тестирования разрабатываемых информационных систем и баз данных Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем и теорию баз данных Умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечение обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	ого и инструментального
программирования для решения задач автоматизации и управления Имеет практический опыт: тестирования разрабатываемых информационных систем и баз данных Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем и теорию баз данных Умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
автоматизации и управления Имеет практический опыт: тестирования разрабатываемых информационных систем и баз данных Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем и теорию баз данных Умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
практический опыт: тестирования разрабатываемых информационных систем и баз данных Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем и теорию баз данных Умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	•
разрабатываемых информационных систем и баз данных Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем и теорию баз данных Умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
архитектуры информационных систем и теорию баз данных Умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
баз данных Умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
с архитектурной спецификацией, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
Информационное обеспечение обеспечения АСУ, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	=
мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
надежности хранения данных в информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
информационных системах Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных	
	вления, объединения баз
информационных систем	
Знает: основные способы, средства и методы	• •
получения, хранения, переработки информации, Системы искусственного интеллекта распространённые подходы моделирования	
Системы искусственного интеллекта распространённые подходы моделирования интеллектуальности в программных системах и	-
	м математический аппарат,
Іинтеллектуальности в п	

	сущность и значение информации и
	интеллектуальных технологий в развитии
	современного общества Умеет: спроектировать
	базу знаний, выбрать стратегию вывода знаний,
	строить логические алгоритмы,
	программировать в логике, проводить анализ
	предметной области и определять задачи, для
	решения которых целесообразно использование
	технологий интеллектуальных систем Имеет
	практический опыт: использование методов
	логического программирования, применения
	программных средств и методов построения
	экспертных систем, определения требований и
	состава средств, методов и мероприятий по
	построению интеллектуальных информационных
	систем
	Знает: математический аппарат для описания
	цифровых сигналов и систем; основные этапы
	проектирования цифровых фильтров,
	преимущества цифровых сигналов и их роль в
	проектировании приборов, устройств и узлов
	телекоммуникационных и информационно-
	измерительных систем; математический аппарат
	для описания цифровых сигналов и систем,
	способы и алгоритмы цифровой фильтрации;
	современную элементную базу для реализации
	систем цифровой обработки сигналов Умеет:
	разрабатывать программные приложения для
	реализации систем цифровой обработки
	сигналов, выполнять компьютерное
	моделирование линейных дискретных систем на
	основе их математического описания; задавать
Цифровая обработка сигналов	требования к аппаратным и программным
	средствам цифровой обработки сигналов,
	синтезировать цифровые фильтры и
	анализировать их характеристики средствами
	компьютерного моделирования; - использовать
	типовые инструментальные средства и пакеты
	прикладных программ для решения конкретных
	прикладных задач обработки сигналов на ЭВМ
	Имеет практический опыт: навыками
	составления математических моделей линейных
	дискретных систем и дискретных сигналов,
	использования информационных технологий и
	программного обеспечения для проектирования
	блоков и систем цифровой обработки сигналов в
	системах управления и информационно-
	измерительных комплексах
Информационные сети и телекоммуникации	Знает: базовые понятия об информации и
	информационных технологиях; основные
	способы организации информационных
	технологий, автоматизированных
	информационных технологий,
	инструментальные средства, методы и
	современные информационные технологии
	поиска, систематизации и обработки
	понска, спотоматизации и обработки

	информации, теоретические основы построения
	и функционирования информационных систем,
	методы защиты информации при работе с
	вычислительными системами и в сети Умеет:
	разбираться в базовых понятиях
	информационных технологий, использовать
	информационные технологии для сбора и
	анализа данных, интерпретации полученных
	результатов, применять основы информационной
	безопасности Имеет практический опыт: владеть
	методами интеграции разных видов и классов
	информационных технологий, использования
	систем управления базами данных для
	организации, хранения, поиска и обработки
	информации, проектирования информационных
	систем на основе современных технологий, осуществлять авторское сопровождение
	процессов проектирования, внедрения и
	сопровождения информационных систем и
	технологий, работы с универсальными и
	специализированными пакетами прикладных
	программ для решения управленческих задач
	Знает: аналитические и численные методы для
	анализа математических моделей мехатронных
	систем с использованием компьютерной
	техники; методы расчета мехатронных систем,
	основные технические характеристики
	мехатронных систем и методы их
	экспериментального исследования, способы
	формального описания мехатронных систем
	Умеет: составлять таблицы параметров
Мехатроника	мехатронных систем; выводить уравнения
	динамики мехатронных систем, проводить
	исследования и синтез механических систем с
	применением компьютерных программ 3-Д
	моделирования, выбирать исполнительные
	механизмы и схему управления при различных
	режимах работы систем Имеет практический
	опыт: имитационного моделирования
	технических систем
	Знает: типовые структуры и средства
Технические средства автоматизации и управления	автоматизации и управления; методы расчетов и
	проектирования отдельных блоков и устройств
	систем автоматизации и управления, типовые
	требования к системам управления и
	автоматизации; методы сбора и анализа данных
	для расчета систем и средств автоматизации и
	управления Умеет: выполнять расчет основных
	характеристик преобразователей, использовать
	стандарты и технические условия для расчета и
	проектирования систем и средств автоматизации
	и управления Имеет практический опыт: выбор
	аппаратных и программных средств для
	проектирования систем; работы с современными
	аппаратными и программными средствами
	исследования ипроектирования систем

	1					
	управления, оформления конструкторско-					
	технологической документации					
	Знает: основные положения теории					
	моделирования систем, принципы и концепции					
	построения моделей управления процессами и					
	объектами, методики сбора и обработки					
	справочной и референтной информации для					
	сравнительного анализа и обоснования выбора технического решения; правила проектирования					
	АСУ, комплексные критерии эффективности					
	систем управления; инструменты и методы					
	оценки эффективности систем управления,					
	математические и программные инструменты					
	для решения задач разработки, проектирования и					
	анализа систем управления Умеет: планировать и					
	проводить необходимые эксперименты,					
Моделирование систем управления	обрабатывать, в т.ч. с использованием					
	прикладных программных продуктов,					
	осуществлять обработку и сравнительный анализ					
	справочной и референтной информации по					
	разработке автоматизированных систем Имеет					
	практический опыт: навыками создания и					
	исследования математических моделей явлений,					
	вычислительных процессов, связанных с					
	функционированием объектов					
	профессиональной деятельности, моделирования					
	систем управления с применением					
	специализированного ПО, применять					
	современные информационные технологии для					
	моделирования систем управления					
	Знает: принципы межличностного и группового					
	взаимодействия, приемы эффективной					
	коммуникации в команде, нормативные и					
	методические документы, регламентирующее					
	работы по метрологическому обеспечению в					
	организации, типовые ошибки, возникающие при					
	работе АСУ, признаки их проявления при работе и методы устранения Умеет: вырабатывать					
	командную стратегию для достижения					
	поставленной цели, осуществлять работы по					
Производственная практика, эксплуатационная	информационному обеспечению систем					
практика (6 семестр)	автоматизации и управления, инсталляции и					
inputriku (o comecip)	настройке системного, прикладного и					
	инструментального программного обеспечения,					
	осуществлять поверку (калибровку) средств					
	измерений по утвержденным методикам, искать					
	и просматривать техническую документацию по					
	АСУ для выявления причин отказов и нарушений					
	работы Имеет практический опыт: установления					
	контакта в процессе межличностного					
	взаимодействия, применения средств измерений,					
	поиска неисправностей в электронных блоках					
	Знает: порядок разработки, согласования и					
Производственная практика, проектная практика						
(8 семестр)	оформления, утверждения и внедрения					
	технических документов Умеет: использовать					
L	1 Marriage of Marria					

прикладные компьютерные программы для разработки технологических схем обработки информации и оформления моделей данных АСУ; создавать несложные рисунки для оформления технических документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией, применять правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации Имеет практический опыт: поиска информации, необходимой для составления технического задания на создание АСУ, с использованием информационнотелекоммуникационной сети «Интернет», справочной и рекламной литературы, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Пекции (Л) Практические занятия, семинары и (или) другие виды иторных занятий (ПЗ) Пабораторные работы (ЛР) мостоятельная работа (СРС) с применением дистанционных образовательных нологий Поиск и анализ технической литературы (в сети гернет) Подготовка к экзамену Подготовка к выполнению практических заданий.	Всего часов	Распределение по семестрам в часах Номер семестра 10			
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144			
Аудиторные занятия:	16	16			
Лекции (Л)	0	0			
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16			
Лабораторные работы (ЛР)	0	0			
Самостоятельная работа (СРС)	117,5	117,5			
с применением дистанционных образовательных технологий	0				
Поиск и анализ технической литературы (в сети Интернет)	27,5	27.5			
Подготовка к экзамену	40	40			
Подготовка к выполнению практических заданий.	50	50			
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5			
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен			

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах					
ľ	раздела		Всего	Л	П3	ЛР	
		Теория конечных (цифровых) автоматов. Языки описания аппаратуры (HDL).	4	0	4	0	

2	Электрические машины. Теоретические основы и основы конструкции.	4	0	4	0
3	Теоретические основы информации. Сигналы и их обработка.	8	0	8	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1		Математические понятия теории конечных автоматов. Абстрактные автоматы. Автоматы Мили. Способ определения эквивалентности состояний. Метод Хопрофта - Гриса. Автоматы Мура. Сравнение с автоматами Мили. Реакция, эквивалентность, сокращение.	2
2		Частичные автоматы Мили. Автоматы Рабина-Скотта. Введение в языки описания аппаратуры (HDL-языки). Элементы языка Verilog. Структуры данных Verilog. Цепи, регистры, векторы. Директивы компилятора. Синтез структурных моделей цифровых устройств. Функциональные модели устройств на языке Verilog на основе потоков данных и поведенческих конструкций.	2
3	2	Введение в теорию электрических машин. Классификация электрических машин. Общие вопросы теории бесколлекторных машин. Принцип действия бесколлекторных машин переменного тока. Асинхронные машины.	2
4	2	Синхронные машины. Синхронные генераторы, синхронные двигатели. Коллекторные машины. Коллекторные двигатели, коллекторные электрогенераторы. Специальные электрические машины (шаговые двигатели).	2
5	3	Элементы общей теории информации и сигналов. Классификация сигналов. Динамическое представление сигналов. Спектральные представления сигналов. Периодические сигналы и ряды Фурье. Спектральный анализ непериодических сигналов. Преобразование Фурье.	2
6	3	Энергетические спектры сигналов. Взаимная спектральная плотность сигналов. Корреляционный анализ сигналов. Функция автокорреляции дискретных сигналов. Взаимная функция корреляции двух сигналов. Модулированные сигналы. Сигналы с амплитудной модуляцией. Сигналы с угловой модуляцией. Сигналы в внутриимпульсной частотной модуляцией. Модуляция дискретных сигналов. Амплитудо-импульсная модуляция. Частотно-импульсная модуляция.	2
7	3	Основы теории случайных сигналов. Случайные величины и их характеристики. Статистические характеристики систем случайных величин. Случайные процессы. Корреляционная теория случайных процессов. Спектральные представления стационарных случайных процессов. Дифференцирование и интегрирование случайных процессов. Узкополосные случайные процессы.	2
8	3	Воздействие детерминированных сигналов на линейные стационарные системы. Физические системы и их математические модели. Импульсные, переходные и частотные характеристики линейных стационарных систем. Воздействие случайных сигналов на линейные стационарные системы. Оптимальная линейная фильтрация сигналов. Реализация согласованных фильтров.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

	Выполнение СРС		
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол- во часов
Поиск и анализ технической литературы (в сети Интернет)	Альтшуллер Г. Найти идею: Введение в ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : Альпина Паблишер, 2013. — 408 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32475 Методы и средства научных исследований[Электрон. текст. дан.] : методические указания к изучению дисциплины/ сост.: Т.В. Арефьева. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. — 32 с Режим доступа : http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000552398	10	27,5
Подготовка к экзамену	Постников, А. И. Прикладная теория цифровых автоматов: учебное пособие / А. И. Постников, О. В. Непомнящий, Л. В. Макуха. — Красноярск: СФУ, 2017. — 206 с. — ISBN 978-5-7638-3661-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117778 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Крушный, В. В. Синтез цифровых управляющих автоматов: учебное пособие / В. В. Крушный. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. — 164 с. — ISBN 978-5-7262-1521-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75807 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Гимпилевич, Ю. Б. Радиотехнические цепи и сигналы: учебное пособие / Ю. Б. Гимпилевич. — Севастополь: СевГУ, 2020. — 211 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164926 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Епифанов, А. П. Электрические машины: учебник / А. П. Епифанов, А. П. Электрические машины: учебник / А. П. Епифанов, Г. А. Епифанов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2637-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167448 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Ковалев, В. З. Электрические машины: учебное пособие / В. З. Ковалев, А. Г. IЩербаков. — Ханты-Мансийск: ЮГУ, 2018. — 286 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148998 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	10	40
Подготовка к выполнению практических заданий.	Ионов, А. А. Электрические машины: задачник: учебное пособие / А. А. Ионов. — Самара: СамГУПС, 2019. — 115 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145823 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Постников, А. И. Прикладная теория цифровых автоматов: учебное пособие / А. И. Постников, О. В. Непомнящий, Л. В. Макуха. — Красноярск: СФУ, 2017. — 206 с. — ISBN 978-5-7638-3661-5. — Текст:	10	50

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117778 (дата обращения: 06.02.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. Крушный, В. В. Синтез цифровых управляющих автоматов : учебное пособие / В. В. Крушный. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 164 с. — ISBN 978-5-7262-1521-1. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75807 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Гимпилевич, Ю. Б. Радиотехнические цепи и сигналы: учебное пособие / Ю. Б. Гимпилевич. — Севастополь: СевГУ, 2020. — 211 с. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164926 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Епифанов, А. П. Электрические машины: учебник / А. П. Епифанов, Г. А. Епифанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2637-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167448 (дата обращения: 06.02.2022). -Режим доступа: для авториз. пользователей. Ковалев, В. З. Электрические машины : учебное пособие / В. З. Ковалев, А. Г. Щербаков. — Ханты-Мансийск: ЮГУ, 2018. — 286 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148998 (дата обращения: 06.02.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Bec	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	10	Текущий контроль	Практическое занятие 1. Синтез конечного (цифрового) автомата Мили (автомата Мура).	1	3	3 балла - продемонстрирована работа разработанного устройства на учебном стенде, подготовлен текст программы с комментариями, оформлен отчет по лабораторной работе 2 балла - продемонстрирована работа разработанного устройства на учебном стенде, текст программы не содержит комментариев, отчет оформлен с замечаниями 1 балл - программа/схема работает/функционирует с ошибками 0 баллов - не продемонстрирована работа программы/схемы	экзамен
2	10	Текущий контроль	Практическое занятие 2. Синтез логических схем и	1		3 балла - продемонстрирована работа разработанного устройства на учебном стенде, подготовлен текст	экзамен

			цифровых автоматов на языке Verilog.			программы с комментариями, оформлен отчет по лабораторной работе 2 балла - продемонстрирована работа разработанного устройства на учебном стенде, текст программы не содержит комментариев, отчет оформлен с замечаниями 1 балл - программа/схема работает/функционирует с ошибками 0 баллов - не продемонстрирована работа программы/схемы	
3	10	Текущий контроль	Практическое занятие 3. Исследование алгоритмов и режимов работы синхронного бесколлекторного двигателя постоянного тока (линейного двигателя).	1	1	1 балл - продемонстрирована работа стенда, сформирована таблица экспериментальных данных 0 баллов - не продемонстрирована работа стенда, не сформирована таблица экспериментальных данных	экзамен
4	10	Текущий контроль	Практическое задание 4. Моделирование сигнала акселерометра (идеального, реального)	1	1	1 балл - продемонстрирована стационарная математическая модель линейного акселерометра, расчет линейной траектории в случае идеального чувствительного элемента, выполнено моделирование погрешностей акселерометра: нулевого смещения и его дрейфа, дрейфа масштабного коэффициента, введение случайного шумового сигнала; 0 баллов - не продемонстрирована стационарная математическая модель линейного акселерометра, не выполнен расчет линейной траектории в случае идеального чувствительного элемента, не выполнено моделирование погрешностей акселерометра: нулевого смещения и его дрейфа, дрейфа масштабного коэффициента, введение случайного шумового сигнала;	экзамен
5	10	Текущий контроль	Практическое занятие 5. Моделирование сигнала датчика угловой скорости.	1	1	1 балл - продемонстрирована стационарная математическая модель датчика угловой скорости, расчет угловой траектории движения объекта в случае идеального чувствительного элемента, выполнено моделирование погрешностей датчика угловой скорости: нулевого смещения и его	экзамен

						дрейфа, дрейфа масштабного коэффициента, введение случайного шумового сигнала; О баллов - не продемонстрирована стационарная математическая модель датчика угловой скорости, не выполнен расчет угловой траектории движения объекта в случае идеального чувствительного элемента, не выполнено моделирование погрешностей датчика угловой скорости: нулевого смещения и его дрейфа, дрейфа масштабного коэффициента,	
6	10	Текущий контроль	Контрольная работа "Спектральное представление сигналов. Модулированные	1	2	введение случайного шумового сигнала; Контрольная работа содержит 2 задачи. 1 балл зачисляется за правильное решение задачи. 0 баллов зачисляется за	экзамен
7	10	Проме- жуточная аттестация	сигналы"	-	3	неправильное решение задачи. Экзамен проводится в письменной форме. Билет содержит 2 теоретических вопроса и одну практическую задачу. Время подготовки ответа - 3 академических час. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен		В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (ут-верждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине	
85100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по	
дисциплине 7584 % Удовлетворительно: Величина рейтинга	
обучающегося по дисциплине 6074 % Неудовлетворительно:	
Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %	

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Розуни тоти у обущения	Nº K			ΚN	Л
компетенции	Результаты обучения	1	2	3 4	15	6
ПК-2	Знает: принципы построения современных систем управления технологическими комплексами, системами; методики формирования технических требований к отдельным устройствам автоматики; принципы выбора стандартных средств автоматики	+				-
ПК-2	Умеет: выполнять выбор стандартных средств автоматизации полевого и контроллерного уровней; выполнять расчет статических и переходных режимов работы систем управления по математическим моделям;	+				-
ПК-2	Имеет практический опыт: построения систем автоматизации, построенных с использованием стандартных технических средств и программного обеспечения (системы сбора и визуализации данных, диспетчерские системы)	+				-
ПК-4	Знает: методы анализа исходных данных для проектирования систем и средств автоматизации и управления; статистические методы оценки исходной информации и сигналов в системах управления				+	+-
ПК-4	Умеет: работать с программными средствами проектирования, расчета, анализа и обработки данных; формировать отчеты по результатам анализа исходных и экспериментальных данных				+	+-
ПК-5	Знает: теоретические методы анализа и синтеза непрерывных и дискретных систем управления;		+	+		-
ПК-5	Имеет практический опыт: использования математических пакетов (MATLAB, Simulink, Altera Quartus) для математического моделирования функционирования устройств и систем автоматизации		+	+		-
ПК-7	Знает: государственные и отраслевые стандарты оформления технической документации; состав и требования к оформлению конструкторской и эксплуатационной документации			+		-
ПК-7	Умеет: формировать состав, требуемый объем и структуру эксплуатационной документации; формировать техническое описание и руководство по эксплуатации к разрабатываемому для систем управления программному обеспечению;		-	+		-
ПК-8	Знает: принципы организации информационных систем различного уровня сложности; состав системного и прикладного программного обеспечения для систем управления технологическими процессами					-
ПК-8	Умеет: устанавливать и настраивать программное обеспечение системного и прикладного уровней для организации информационных систем (установка и настройка операционных систем, СУБД, Web-серверов)					
ПК-8	Имеет практический опыт: развертывания, настройки и сопровождения информационных систем (серверов баз данных, WEB-серверов)					
ПК-10	Знает: методы диагностики технических средств; основы теории			Н	+	L

	надежности; инструментальные аппаратные и программные средства для выполнения диагностики и выявления причин отказов				
ПК-10	Умеет: выполнять диагностику технических средств автоматизации на аппаратном и программном уровне		+	+	+
ПК-11	Знает: теоретические методы анализа и синтеза контуров регулирования систем управления, описываемых в частотной и временной областях, в пространстве состояний; методики построения вычислительных (компьютерных) экспериментов	+			++
ПК-11	Умеет: применять программные средства компьютерного моделирования для оценки поведения объекта управления, корректирующих контуров, синтеза законов регулирования; проводить компьютерное моделирование по заданным методикам	+	-		++
ПК-12	Знает: методики постановки и выполнения натурных экспериментов на действующем оборудовании; принципы обработки экспериментальных данных (статистическая обработка, data science, машинное обучение)	+			
ПК-12	Умеет: применять программные средства сбора и анализа данных для оценки поведения объекта управления, настройки корректирующих контуров	+			
ПК-12	Имеет практический опыт: оценки поведения объектов автоматизации (в лабораторном исполнении) и их настройки: электроприводов различного типа, включая сервоприводы, регуляторы температуры, системы позиционирования и ориентирования и т.д.	+	-		

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- 1. Петров, В. П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники [Текст]: учебник / В. П. Петров. 2-е изд., испр. М.: Академия, 2015
- 2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Сергеев, В. В. Терегеря. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Юрайт, 2015
- 3. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров [Текст]: учебник / Т. А. Павловская. Спб.: Питер, 2014. 461 с. (УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ; Стандарт третьего поколения). ISBN 978-5-496-00031-4
- 4. Смоленцев, Н. И. Основы научных исследований [Текст]: конспект лекций / Н. И. Смоленцев. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. 94 с. + Электрон. текстовые дан.
- 5. Смоленцев, Н. И. Физические основы получения информации [Текст] : конспект лекций / Н. И. Смоленцев. Челябинск : Издательский центр юургу, 2014. 127 с.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
 - 1. Никульчев Е.В. Практикум по теории управления в среде MATLAB: Учебное пособие. М.: МГАПИ, 2002. 88 с.; ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Никульчев Е.В. Практикум по теории управления в среде MATLAB: Учебное пособие. – М.: МГАПИ, 2002. – 88 с.; ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	система	Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 362 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71759
2	Дополнительная литература	система	Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 32 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64881
3	Основная литература	система	Альтшуллер Г. Найти идею: Введение в ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач [Электронный ресурс]:. — Электрон. дан. — М.: Альпина Паблишер, 2013. — 408 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32475
	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Методы и средства научных исследований[Электрон. текст. дан.]: методические указания к изучению дисциплины/ сост.: Т.В. Арефьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 32 с Режим доступа: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000552398
5	пособия для	Электронно- библиотечная система издательства	Кулинич, А.П. Основы радиоэлектроники и связи. ПОСОБИЕ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ И ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: ТУСУР, 2012. — 37 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/10879
6	пособия для	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Яковлев, А.И. Организация и проведение первой технологической практики: Метод. Указания [Электронный ресурс]: учебнометодическое пособие / А.И. Яковлев, А.Ф. Третьяков, Л.Д. Варламова [и др.]. — Электрон. дан. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2008. — 36 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58500
7	Основная литература	библиотечная система издательства	Постников, А.И.Прикладная теория цифровых автоматов: учебное пособие / А.И.Постников, О.В.Непомнящий, Л.В.Макуха. — Красноярск: СФУ, 2017. — 206 с. — ISBN 978-5-7638-3661-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117778 (дата

			обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
IX	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Антик, М. И. Теория автоматов в проектировании цифровых схем: учебное пособие / М. И. Антик. — Москва: РТУ МИРЭА, 2020. — 81 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163856 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
19	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Крушный, В. В. Синтез цифровых управляющих автоматов: учебное пособие / В. В. Крушный. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. — 164 с. — ISBN 978-5-7262-1521-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75807 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Гимпилевич, Ю. Б. Радиотехнические цепи и сигналы: учебное пособие / Ю. Б. Гимпилевич. — Севастополь: СевГУ, 2020. — 211 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164926 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Горбачёв, А. А. Анализ сигналов: учебно-методическое пособие / А. А. Горбачёв, Е. Г. Лебедько. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2017. — 68 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110423 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12		библиотечная система издательства	Методы анализа радиотехнических сигналов: учебное пособие. — Чита: ЗабГУ, 2020. — 113 с. — ISBN 978-5-9293-2574-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173614 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11.5	Основная литература	система	Кудряков, С. А. Теоретические основы фильтрации сигналов: учебное пособие / С. А. Кудряков, Е. В. Соболев, Е. А. Рубцов. — Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-907354-04-3. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179208 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
14	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Епифанов, А. П. Электрические машины: учебник / А. П. Епифанов, Г. А. Епифанов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2637-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167448 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
15	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Ковалев, В. З. Электрические машины: учебное пособие / В. З. Ковалев, А. Г. Щербаков. — Ханты-Мансийск: ЮГУ, 2018. — 286 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148998 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
16	Основная литература	библиотечная система	Ионов, А. А. Электрические машины: задачник: учебное пособие / А. А. Ионов. — Самара: СамГУПС, 2019. — 115 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145823 (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

- 1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
- 2. НИУ ЮУрГУ-Delta Profi(бессрочно)
- 3. GNU Octave-Octave (бессрочно)
- 4. -Multisim(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	` ′	Учебно-исследовательский стенд "Теория автоматического управления".
Практические занятия и семинары	` ′	Учебно-исследовательский стенд "Датчики инерциальной информации"
Практические занятия и семинары	302(ю) (5)	Учебно-исследовательский стенд "Линейный двигатель".
Практические занятия и семинары	` ′	Учебно-исследовательский стенд "Технологии работы с программируемыми логическими интегральными схемами".