

технологиями, которые направлены на формирования цифрового сознания студентов.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1
1	Аудиторные занятия	32	32
	В том числе:		
1.1	Лекции	-	-
1.2	Семинарские/практические занятия	32	32
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	Самостоятельная работа	40	40
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	72	72

Б1.1.2 История, методология и современные проблемы теории управления

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины является получение знаний по истории и методологии науки и техники в области управления и подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины

- изучить историю развития науки и техники в области управления
- освоить методологию науки и техники в области управления
- овладеть современными методами системного подхода.

Обучение по дисциплине направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ИОПК-1.1. Знает основные понятия системного анализа; основные модели систем; методы декомпозиции и агрегирования; ИОПК-1.2. Умеет обосновать выбор функциональной структуры информационной системы; формулировать цели и задачи исследования сложных систем; обрабатывать и анализировать исходную информацию; организовать работы с научно-технической документацией; разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок; ИОПК-1.3. Владеет навыками системного анализа для систем управления; навыками сбора и обработки научно-технической информации; навыками планирования научных исследований и технических разработок.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части образовательной программы магистратуры.

Изучение дисциплины основывается на знаниях, полученных при изучении курсов:

- «Общая электротехника и электроника»,
- «Технические измерения и приборы»,
- «Вычислительные машины, системы и сети»,
- «Теория автоматического управления».

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часов).

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего	Семестры (час)
Всего по структуре	144	144
Аудиторные занятия	48	48
Лекции	16	16
Семинары	32	32
Самостоятельная работа	96	96
Вид итогового контроля		экзамен

Б1.1.3 Психологические аспекты профессиональной деятельности и коммуникаций

Цель и задачи дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Психологические аспекты профессиональной деятельности» является:

- обеспечение эффективной работы и быстрого карьерного роста на любых должностях, связанных с профессиональной деятельностью.

Задачами дисциплины являются:

- формирование представлений о специфике психологии в профессиональной деятельности как дисциплине о социально-психологических закономерностях поведения людей в организациях,

- введение в круг психологических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;

- овладение умениям и анализировать и решать на практике проблемы, связанные с организационными структурами и управлением человеческими ресурсами,

- применение психологических теорий и исследовательских методик к проблемам организации, управления и бизнеса.

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
--------------------------------	-----------------------------------

<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>ИУЖ-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, и обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других наций и конфессий, различных социальных групп. ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, демонстрируя понимание особенностей различных культур и наций.</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы</p>

Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «»относится к курсу и дисциплине по выбору студента. Она связана с дисциплиной «Деловое общение», т.к. в процессе изучения истории формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры мышления, способности к анализу и синтезу. Курс формирует у студента основы логического мышления, умения выявлять закономерности развития природы и общества, формирует активную и полезную обществу гражданскую позицию. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Психологические аспекты профессиональной деятельности и коммуникаций», призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	5 знать: - структуру дисциплины, ее профессиональную значимость в межпредметных связях с другими дисциплинами; основные понятия и определения в области психологии профессиональной деятельности - принципы решения технико-экономических,
УК-6	взаимодействия Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	организационных и управленческих вопросов в профессиональной деятельности; уметь: - применять имеющиеся методы для решения техникоэкономических и управленческих вопросов в машиностроительном производстве; - анализировать с позиций знаний научной психологии проблемные ситуации, возникающие в профессиональной деятельности, - разрабатывать программу психологического обследования субъектов труда и их деятельности в связи с конкретным социальным заказом; владеть: - методологическими подходами, теоретическими знаниями, методами исследования и воздействия, адекватными различным практическим задачам психологии профессиональной деятельности.

Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. **144** академических часа, из них: лекции 16 часов, практические занятия – 16 часов, 96 часов - самостоятельная работа студентов. Форма промежуточного контроля – **зачет** в первом семестре.

Б1.1.4 Адаптивное управление

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Адаптивное управление» является формирование у обучающихся (магистров) знаний, умений и приобретение опыта анализа и синтеза адаптивных систем управления. Дисциплина нацелена на подготовку магистрантов к междисциплинарным научным исследованиям в области адаптивного автоматического и автоматизированного управления техническими объектами и технологическими процессами, инженерной деятельности в области проектирования и настройки адаптивных систем автоматического и автоматизированного управления, проведению теоретического и практического обучения в области анализа и синтеза автоматических и автоматизированных систем управления; поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов.

Задачи дисциплины: основной задачей изучаемого материала является изучение основных положений и понятий адаптивного управления, изучение теоретических основ и принципов анализа адаптивных систем управления, изучение методов систематизации научно- технической информации, выбора методик и средств решения задач и прикладных проблем адаптивного управления, формирование умений в разработке планов и программ проведения научных исследований и технических проектов, формирование навыков работы в организации сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации.

Обучение по дисциплине «Адаптивное управление» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижениякомпетенции
--------------------------------	----------------------------------

<p>ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения</p>	<p>ИОПК-2.1. Знает основы математических методов, на которых базируется построение адаптивных систем; основные схемы систем адаптивного управления, их состав и особенности функционирования; принципы построения различных адаптивных систем; принципы построения инвариантных систем; структуру, методы анализа и синтеза линейных многосвязных систем; направления развития современной теории адаптивных систем;</p> <p>ИОПК-2.2. Умеет осуществлять синтез, проводить анализ и моделирование адаптивных систем управления с применением пакетов прикладных программ; осуществлять программно-аппаратную реализацию адаптивных систем различного типа; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов; осваивать новые достижения теории адаптивного управления и применять их в своей производственной деятельности;</p> <p>ИОПК-2.3. Владеет опытом применения методов современной теории управления, необходимых для анализа и синтеза адаптивных систем управления; навыками реализации адаптивных систем управления</p>
<p>ОПК-8. Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами</p>	<p>ИОПК-8.1. Знает основные понятия, направления развития, принципы создания систем ИИ, их разновидностей и классификации; принципы построения и способы применения ЭС, формализованных систем, семиотических систем, ИНС, нечетких систем для управления техническими объектами; существующие методы и алгоритмы ИИ применяемые в технических системах;</p> <p>ИОПК-8.2. Умеет выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления с применением ИИ в технических системах; производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств интеллектуальных СУ для решения задач управления в технических системах;</p> <p>ИОПК-8.3. Владеет навыками по практическому применению методов и алгоритмов ИИ для решения задач управления в технических системах;</p>

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Адаптивное управление» относится к обязательной части цикла профессиональных дисциплин по направлению 27.04.04. «Управление в технических системах» (квалификация «магистр»). Дисциплина «Адаптивное управление» непосредственно связана со следующими дисциплинами:

- Системный анализ в управлении техническими системами.
- Математическое моделирование объектов и систем управления.
- Интеллектуальные системы управления.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных(е) единиц(ы) (252 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№	Вид учебной работы	Количество	Семестры
---	--------------------	------------	----------

п/п		Часов	1 семестр	2 семестр
1	Аудиторные занятия	102	48	54
	В том числе:			
1.1	Лекции	34	16	18
1.2	Семинарские/практические занятия	68	32	36
1.3	Лабораторные занятия			
2	Самостоятельная работа	150	72	78
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ			
2.2	Самостоятельное изучение	150	72	78
3	Промежуточная аттестация			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	экзамен
	Итого	252	120	132

Б1.1.5 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента

Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся навыков организации и планирования научной работы, приобретение знаний по проведению научного эксперимента и обработки результатов научно-практических исследований.

Задачи дисциплины заключаются в освоении

- методологии решения научно-технических задач
- организации и планирования экспериментов
- методов обработки результатов измерения

Обучение по дисциплине направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ИОПК-9.1. Знает способы выполнения экспериментов по заданным методикам и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств; ИОПК-9.2. Умеет выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств; ИОПК-9.3. Владеет способностью выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать их результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

Место дисциплины в структуре магистратуры.

Дисциплина относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части образовательной программы магистратуры.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часов).
Очная форма обучения.

Вид учебных занятий	Семестры
	2
Общая трудоемкость дисциплины	144
Аудиторная нагрузка	36
Лекции	18
Практические занятия (семинары)	18
Лабораторный практикум	-
Самостоятельная работа	108
Курсовой проект (работа)	-
Вид промежуточной аттестации	Зач.

Тематическое содержание дисциплины

Раздел дисциплины	Всего	Количество часов			
		Самостоя- тельная работа	Аудиторные занятия		
			Лекции	Лабора- торный практикум	Семинары
Тема 1. Основы научных исследований	33	27	4	-	-
Тема 2. Общие вопросы планирования измерений	33	27	4	-	-
Тема 3. Первичная обработка результатов измерений	39	27	5	-	9
Тема 4. Методы оптимизации, дисперсионный анализ результатов измерений	39	27	5	-	9
Итого	144	108	18	-	18

Б1.1.6 Цифровая обработка сигналов

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Цифровая обработка сигналов» следует отнести:

- формирование у студентов теоретических знаний современных методов цифровой обработки и практических навыков проектирования цифровых фильтров с последующей реализацией их на специализированных процессорах или универсальных ЦВМ.

К основным задачам освоения дисциплины «Цифровая обработка сигналов» следует отнести:

– освоение методологии, анализа и синтеза цифровых фильтров для их эффективного использования в технических системах управления.

Обучение по дисциплине «Цифровая обработка сигналов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
--------------------------------	-----------------------------------

<p>ОПК-3. Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники.</p>	<p>ИОПК-3.1. Знает основные принципы цифровой обработки сигналов; современные теоретические и экспериментальные методы и алгоритмы разработки и исследования дискретных и цифровых систем управления (СУ); современные компьютерные технологии управления, применяемые в технических системах;</p> <p>ИОПК-3.2. Умеет применять теоретические выводы теории для анализа и синтеза систем цифровой обработки сигналов; выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах; применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;</p> <p>ИОПК-3.3. Владеет навыками практического применения теории цифровой обработки сигналов для реализации цифровых систем; навыками по практическому применению методов и алгоритмов для решения задач управления в технических системах.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Системы технического зрения».

Дисциплина «Цифровая обработка сигналов» логически связана с последующими дисциплинами: «Информационные элементы и системы транспортных средств», «Программируемые логические интегральные схемы».

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа). Изучается на 2 семестре обучения. Форма промежуточной аттестации -зачет.

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	количество часов	Семестры
			8 семестр
1	Аудиторные занятия	36	36
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	Самостоятельная работа	108	108
	В том числе:		
2.1	Подготовка к лабораторным и семинарским занятиям	54	54
2.2	Самостоятельное изучение	54	54

		10	
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	144	144

Б1.1.7 Проектирование микропроцессорных систем управления

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Проектирование микропроцессорных систем управления» является формирование знаний о принципах построения микропроцессорных систем управления (МПСУ), их структуре, составе, работе отдельных блоков микроконтроллеров.

Задачи дисциплины: основной задачей изучаемого материала является овладение теоретическими и практическими методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления.

Обучение по дисциплине «Проектирование микропроцессорных систем управления» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-7. Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления	ИОПК -7.1. Знает методы разработки микропроцессорных систем управления ИОПК -7.2. Умеет выбирать наиболее эффективные методы разработки микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи ИОПК -7.3. Владеет современными методами разработки микропроцессорных систем управления

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование микропроцессорных систем управления» относится к дисциплинам обязательной части (Блока 1) основной образовательной программы бакалавриата; изучается во 2 семестре.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «История, методология и современные проблемы теории управления»;
- «Цифровая обработка сигналов».

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2 семестр
1	Аудиторные занятия		36
	В том числе:		
1.1	Лекции		18
1.2	Семинарские/практические занятия		-
1.3	Лабораторные занятия		18
2	Самостоятельная работа		108
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ		60
2.2	Самостоятельное изучение		48
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого		

Б1.1.8 Автоматизация экспериментальных исследований и испытаний объектов и систем управления

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Автоматизация экспериментальных исследований и испытаний объектов и систем управления» является изучение архитектуры и работы систем автоматизации экспериментальных исследований и испытаний, принципов их функционирования, систем команд и методов адресации приборных интерфейсов, а также принципов построения виртуальных приборов с использованием программной среды SimInTech.

Задачи дисциплины: овладение теоретическими и практическими методами разработки архитектуры систем автоматизации экспериментальных исследований и испытаний, изучение систем команд и методов адресации приборных интерфейсов, принципов их функционирования, а также правила построения виртуальных приборов в программной среде SimInTech.

Обучение по дисциплине «Автоматизация экспериментальных исследований и испытаний объектов и систем управления» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-9. Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств	ИОПК-9.4. Знает особенности архитектуры и работы систем автоматизации экспериментальных исследований и испытаний, принципы их функционирования, особенности цифровых измерений; ИОПК-9.5. Умеет использовать специализированное программное обеспечение для автоматизации экспериментальных исследований и испытаний;

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация экспериментальных исследований и испытаний объектов и систем управления» относится к дисциплинам обязательной части (Блока 1) основной образовательной программы бакалавриата; изучается во 2 семестре.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента»;
- «История, методология и современные проблемы теории управления»;

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2 семестр
1	Аудиторные занятия		36
	В том числе:		
1.1	Лекции		18
1.2	Семинарские/практические занятия		-
1.3	Лабораторные занятия		18
2	Самостоятельная работа		108
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ		72
2.2	Самостоятельное изучение		36

3	Промежуточная аттестация	12	
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
		Итого	144

Б1.1.9 Интегрированная поддержка продукции на этапах жизненного цикла

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Интегрированная поддержка продукции на этапах жизненного цикла» следует отнести:

- формирование у магистров углубленных профессиональных компетенций в области интегрированной поддержки продукции на этапах жизненного цикла и её реализации на основе компьютерных технологий.
- формирование знаний об информационной поддержке жизненного цикла продукции, её систем и компонентов, о методах и программно-технических средствах автоматизации и управления жизненным циклом продукции на всех его этапах в рамках единого информационного пространства;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Интегрированная поддержка продукции на этапах жизненного цикла» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, относящимися к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции;
- изучение основ интегрированной поддержки продукции на этапах жизненного цикла продукции, принципов организации информационного обеспечения и методов управления созданием средств интегрированной поддержки продукции на этапах жизненного цикла;
- ознакомление с методиками создания единого информационного пространства, и методиками внедрения CALS/ИПИ-технологий на предприятиях;
- ознакомление с принципами и технологиями управления конфигурацией, данными об изделии, ознакомление с функциональными возможностями PDM - систем.

Обучение по дисциплине направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-10. Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству	ИОПК-10.1. Знает основные модели систем; методы декомпозиции и агрегирования; ИОПК-10.2. Уметь обосновать выбор функциональной структуры информационной системы; формулировать цели и задачи исследования сложных систем; обрабатывать и анализировать исходную информацию; организовать работы с научно-технической документацией; разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок; ИОПК-10.3. Владеет: навыками системного анализа для систем управления; навыками сбора и обработки научно-технической информации; навыками планирования научных исследований и технических разработок

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Блока 1) основной образовательной программы бакалавриата; изучается во 2 семестре.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента»;
- «История, методология и современные проблемы теории управления»;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа)

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2 семестр
1	Аудиторные занятия		36
	В том числе:		
1.1	Лекции		18
1.2	Семинарские/практические занятия		18
1.3	Лабораторные занятия		
2	Самостоятельная работа		108
	В том числе:		
2.1	Самостоятельное изучение		108
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого		144

Б1.1.10 Защита интеллектуальной собственности и патентование

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Интегрированная поддержка продукции на этапах жизненного цикла» следует отнести:

- формирование у магистров углубленных профессиональных компетенций в области интегрированной поддержки продукции на этапах жизненного цикла и её реализации на основе компьютерных технологий.
- формирование знаний об информационной поддержке жизненного цикла продукции, её систем и компонентов, о методах и программно-технических средствах автоматизации и управления жизненным циклом продукции на всех его этапах в рамках единого информационного пространства;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Интегрированная поддержка продукции на этапах жизненного цикла» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, относящимися к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции;
- изучение основ интегрированной поддержки продукции на этапах жизненного цикла продукции, принципов организации информационного обеспечения и методов управления созданием средств интегрированной поддержки продукции на этапах жизненного цикла;
- ознакомление с методиками создания единого информационного пространства, и методиками внедрения CALS/ИПИ-технологий на предприятиях;
- ознакомление с принципами и технологиями управления конфигурацией, данными об изделии, ознакомление с функциональными возможностями PDM - систем.

Обучение по дисциплине направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-10. Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по	ИОПК-10.1. Знает основные модели систем; методы декомпозиции и агрегирования; ИОПК-10.2. Уметь обосновать выбор функциональной структуры информационной системы; формулировать цели и задачи исследования сложных систем; обрабатывать и анализировать исходную информацию;

жизненному циклу продукции и ее качеству	организовать ¹⁴ работы с научно-технической документацией; разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок; ИОПК-10.3. Владеет: навыками системного анализа для систем управления; навыками сбора и обработки научно-технической информации; навыками планирования научных исследований и технических разработок
------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Блока 1) основной образовательной программы бакалавриата; изучается во 2 семестре.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента»;
- «История, методология и современные проблемы теории управления»;

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2 семестр
1	Аудиторные занятия		36
	В том числе:		
1.1	Лекции		18
1.2	Семинарские/практические занятия		18
1.3	Лабораторные занятия		
2	Самостоятельная работа		108
	В том числе:		
2.1	Самостоятельное изучение		108
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого		144

Б1.1.11 Математическое моделирование объектов и систем управления

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Математическое моделирование объектов и систем управления» следует отнести:

- формирование у студентов знаний общих принципов, методов и средств математического моделирования объектов и систем управления;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

- Ознакомление с основными понятиями, относящимися к математическому моделированию объектов и систем управления (СУ);
- изучение структуры, характеристик и функциональных возможностей использования программного пакета MatLab для моделирования объектов и СУ в целом;
- изучение моделей СУ в переменных состояния и соответствующих методов решения векторно-матричных уравнений состояния и наблюдения, в том числе с помощью программного пакета MatLab;
- изучение частотных моделей и методов исследования СУ с обратной связью, в том числе

с помощью программного пакета MatLab;

15

- изучение применения метода корневого годографа для анализа и синтеза СУ, в том числе с помощью программного пакета MatLab;
- изучение робастных СУ, определение их чувствительности, осуществление синтеза робастных СУ в частотной области;
- изучение методов синтеза робастных СУ с ПИД-регуляторами, в том числе с помощью программного пакета MatLab.

Обучение по дисциплине «Математическое моделирование объектов и систем управления» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами	ИОПК-4.1. Умеет производить расчеты и моделирование, в том числе в специализированном программном обеспечении, исследуемых блоков и устройств систем управления, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки; ИОПК-4.3. Владеет навыками по практическому проведению расчетов и моделированию блоков и устройств систем управления и их синтезу в соответствии с техническим заданием;

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Адаптивное управление»;
 - «Автоматизация экспериментальных исследований и испытаний объектов и систем управления»;
- «Системный анализ в управлении техническими системами»;

Дисциплина «Математическое моделирование объектов и систем управления» логически связана с последующими дисциплинами: «Компьютерные технологии управления в технических системах».

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часов).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			3 семестр
1	Аудиторные занятия	54	54
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	Самостоятельная работа	90	96
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ	48	48
2.2	Самостоятельное изучение	48	48

3	Промежуточная аттестация	16	
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого	144	

Б1.1.12 Информационные сети и телекоммуникации

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации» является:

- приобретение студентами знаний в области сетевых и телекоммуникационных технологий,
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению отдельных тем дисциплины и решения типовых задач,
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с системными интерфейсами и протоколами взаимодействия процессов в локальных, корпоративных и глобальных сетях,
- изучение средств организации локальных сетей
- начальный уровень сетевой интеграции. - приобретение практических навыков по организации и сопровождению серверов информационных сетей.

Обучение по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты, осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные сети и телекоммуникации» относится к дисциплинам обязательной части (Блока 1) основной образовательной программы магистратуры; изучается в 3 семестре.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Иностранный язык в научной сфере»;
- «Цифровая обработка сигналов».

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			3 семестр
1	Аудиторные занятия		36
	В том числе:		
1.1	Лекции		18
1.2	Семинарские/практические занятия		-
1.3	Лабораторные занятия		18
2	Самостоятельная работа		108
	В том числе:		

2.1	Подготовка и защита лабораторных работ	17		36
2.2	Самостоятельное изучение			36
3	Промежуточная аттестация			
	Зачет/диф.зачет/экзамен			экзамен
		Итого		144

Б1.1.13 Компьютерные технологии управления в технических системах

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Компьютерные технологии управления в технических системах» следует отнести:

- формирование у студентов знаний общих принципов, методов и алгоритмов, применяемых при управлении в дискретных и цифровых технических системах;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

- Ознакомление с краткой историей развития компьютерной техники и сферами ее применения в технических системах;
- ознакомление с основными идеями, концепциями, тенденциями развития, понятиями, теоремами, моделями и алгоритмами, относящимися к компьютерным технологиям управления в технических системах;
- изучение преимуществ компьютерных технологий управления в технических системах;
- изучение теоретических основ и математического описания дискретных систем, их элементов, преобразователей и прохождения сигналов через них, в том числе изучение z-преобразования и его применения для анализа и синтеза дискретных СУ;
- изучение методов синтеза и реализации цифровых регуляторов;
- изучение структуры, характеристик и функциональных возможностей использования программного пакета MatLab для моделирования цифровых СУ;
- анализ и синтез дискретных СУ с помощью программного пакета MatLab.

Обучение по дисциплине «Компьютерные технологии управления в технических системах» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-3. Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	<p>ИОПК-3.1. Знает основные принципы цифровой обработки сигналов; современные теоретические и экспериментальные методы и алгоритмы разработки и исследования дискретных и цифровых систем управления (СУ); современные компьютерные технологии управления, применяемые в технических системах;</p> <p>ИОПК-3.2. Умеет применять теоретические выводы теории для анализа и синтеза систем цифровой обработки сигналов; выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах; применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;</p> <p>ИОПК-3.3. Владеет навыками практического применения теории цифровой обработки сигналов для реализации цифровых систем; навыками по</p>

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Адаптивное управление»; «Автоматизация экспериментальных исследований и испытаний объектов и систем управления»; «Системный анализ в управлении техническими системами»; Дисциплина «Компьютерные технологии управления в технических системах» логически связана с последующими дисциплинами: «Математическое моделирование объектов и систем управления».

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часов).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			3 семестр
1	Аудиторные занятия	54	54
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	Самостоятельная работа	90	90
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ	48	48
2.2	Самостоятельное изучение	48	48
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	144	

Б1.1.14.1 Стратегический менеджмент и управление жизненным циклом проекта

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Стратегический менеджмент и управление жизненным циклом проекта» следует отнести:

- формирование у магистров углубленных профессиональных компетенций в области интегрированной поддержки продукции на этапах жизненного цикла и её реализации на основе компьютерных технологий.
- формирование знаний об информационной поддержке жизненного цикла продукции, её систем и компонентов, о методах и программно-технических средствах автоматизации и управления жизненным циклом продукции на всех его этапах в рамках единого информационного пространства;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Стратегический менеджмент и управление жизненным циклом проекта» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, относящимися к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции;
- изучение основ автоматизации процессов жизненного цикла продукции, принципов организации информационного обеспечения и методов управления созданием средств автоматизации жизненного цикла продукции;
- ознакомление с методиками создания единого информационного пространства, и методиками внедрения CALS/ИПИ-технологий на предприятиях;
- ознакомление с принципами и технологиями управления конфигурацией, данными об изделии, ознакомление с функциональными возможностями PDM - систем.

Обучение по дисциплине направлено на формирование обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта.</p> <p>ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.</p>
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>ИУК-3.1. Демонстрирует управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной стратегии сотрудничества.</p> <p>ИУК-3.2. Планирует, организует, мотивирует, оценивает и корректирует совместную деятельность по достижению поставленной цели с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.</p> <p>ИУК-3.3. Применяет способы, методы и стратегии оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологии обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды.</p>

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Блока 1) основной образовательной программы бакалавриата; изучается в 3 семестре.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Интегрированная поддержка продукции на этапах жизненного цикла»;

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры 2 семестр
1	Аудиторные занятия		36
	В том числе:		
1.1	Лекции		18
1.2	Семинарские/практические занятия		18
1.3	Лабораторные занятия		-
2	Самостоятельная работа		108

	В том числе:	20	
2.1	Самостоятельное изучение		108
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
		Итого	144

Б1.2.1 Информационные элементы приводов и систем управления

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Информационные элементы приводов и систем управления» является изучение студентами информационных элементов приводов и систем управления электронных систем, принципов их функционирования, способность составлять математические модели приводов технических систем в программных средах Matlab и Simulink.

Задачи дисциплины: овладение теоретическими и практическими методами разработки моделей электроприводов технических систем, проведение исследований динамических режимов, принципов подчиненного регулирования, систем частотного регулирования в программных средах Matlab и Simulink.

Обучение по дисциплине «Информационные элементы приводов и систем управления» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1. Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	ИПК-1.1. Умеет применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; ИПК-1.2. Владеет способностью разрабатывать частные технические задания на проектирование отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом ИПК-1.3. Владеет способностью разрабатывать техническое задание на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом и согласование его с заказчиком

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Информационные элементы приводов и систем управления» логически связана с последующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1:

- «Математическое моделирование объектов и систем управления».

В части образовательных отношений (Б.1):

- «Адаптивное управление»;

- «Проектирование микропроцессорных систем управления».

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу (144 часа).

Изучается на 1 семестре обучения. Форма промежуточной аттестации - зачет.

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1 семестр
1	Аудиторные занятия	32	32
	В том числе:		
1.1	Лекции	16	16
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	16	16
2	Самостоятельная работа	112	112
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ	76	76
2.2	Самостоятельное изучение	36	36
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	144	144

Б1.2.2 Системы технического зрения

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями освоения дисциплины «Системы технического зрения» являются: овладение теорией, технологией и методами исследования в области создания машин, которые могут производить обнаружение, слежение и классификацию объектов..

Обучение по дисциплине «Системы технического зрения» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1. Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	ИПК-1.1. Умеет применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; ИПК-1.2. Владеет способностью разрабатывать частные технические задания на проектирование отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом ИПК-1.3. Владеет способностью разрабатывать техническое задание на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом и согласование его с заказчиком

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы технического зрения» относится к дисциплинам обязательной части (Блока 1) основной образовательной программы бакалавриата; изучается во 2 семестре.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «История, методология и современные проблемы теории управления»;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1 семестр
1	Аудиторные занятия		54
	В том числе:		
1.1	Лекции		16
1.2	Семинарские/практические занятия		16
1.3	Лабораторные занятия		16
2	Самостоятельная работа		96
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ		64
2.2	Самостоятельное изучение		32
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого		144

Б1.2.3 Системный анализ в управлении техническими системами

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Системный анализ в управлении техническими системами» является освоение компетенций по применению системного анализа и системного подхода для решения фундаментальных и прикладных проблем построения систем управления на основе систематизации научно-технической информации, выбора методик и научных средств решения задач. Подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины: основной задачей изучаемого материала является изучение основных положений и понятий системного анализа, изучение теоретических основ и принципов анализа информационных систем, изучение методов систематизации научно-технической информации, выбора методик и средств решения задач и прикладных проблем информационной безопасности, формирование умений в разработке планов и программ проведения научных исследований и технических проектов, формирование навыков работы в организации сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации.

Обучение по дисциплине «Системный анализ в управлении техническими системами» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими.</p> <p>ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников.</p> <p>ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе</p>

	системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.
ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ИОПК-1.1. Знает основные понятия системного анализа; основные модели систем; методы декомпозиции и агрегирования; ИОПК-1.2. Умеет обосновать выбор функциональной структуры информационной системы; формулировать цели и задачи исследования сложных систем; обрабатывать и анализировать исходную информацию; организовать работы с научно-технической документацией; ИОПК-1.3. Владеет навыками системного анализа для систем управления; навыками сбора и обработки научно-технической информации;

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системный анализ в управлении техническими системами» относится к части цикла профессиональных дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений, по направлению 27.04.04. «Управление в технических системах» (квалификация «магистр»).

Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами базового цикла:

- Адаптивное управление.
- Математическое моделирование объектов и систем управления.
- Интеллектуальные системы управления.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных(ы) единиц(ы) (252 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1 семестр	2 семестр
1	Аудиторные занятия	102	48	54
	В том числе:			
1.1	Лекции	34	16	18
1.2	Семинарские/практические занятия	68	32	36
1.3	Лабораторные занятия			
2	Самостоятельная работа	150	72	78
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ			
2.2	Самостоятельное изучение	150	72	78
3	Промежуточная аттестация			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	экзамен
	Итого	252	120	132

Б1.2.4 Нечеткая логика в управлении техническими системами

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Нечеткая логика в управлении техническими системами» следует отнести:

- формирование у студентов знаний общих принципов, методов и алгоритмов, применяемых в системах управления, использующих искусственный интеллект (ИИ);
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Обучение по дисциплине «Нечеткая логика в управлении техническими системами» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-8. Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	ИОПК-8.1. Знает основные понятия, направления развития, принципы создания систем ИИ, их разновидностей и классификации; принципы построения и способы применения ЭС, формализованных систем, семиотических систем, ИНС, нечетких систем для управления техническими объектами; существующие методы и алгоритмы ИИ, применяемые в технических системах; ИОПК-8.2. Умеет выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления с применением ИИ в технических системах; производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств интеллектуальных СУ для решения задач управления в технических системах; ИОПК-8.3. Владеет навыками по практическому применению методов и алгоритмов ИИ для решения задач управления в технических системах;

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нечеткая логика в управлении техническими системами» относится к дисциплинам обязательной части (Блока 1) основной образовательной программы бакалавриата; изучается в 3 семестре.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Проектирование микропроцессорных систем управления»;
- «История, методология и современные проблемы теории управления»;
- «Математическое моделирование объектов и систем управления»;
- «Компьютерные технологии управления в технических системах»

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2 семестр
1	Аудиторные занятия		54
	В том числе:		
1.1	Лекции		18
1.2	Семинарские/практические занятия		18

1.3	Лабораторные занятия	25	18
2	Самостоятельная работа		90
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ		54
2.2	Самостоятельное изучение		36
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Экзамен
	Итого		144

Б1.2.5 Нейронные сети в управлении техническими системами

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Нейронные сети в управлении техническими системами» следует отнести:

- формирование у студентов знаний общих принципов, методов и алгоритмов, применяемых в системах управления, использующих искусственный интеллект (ИИ);
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Обучение по дисциплине «Нейронные сети в управлении техническими системами» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-8. Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	<p>ИОПК-8.1. Знает основные понятия, направления развития, принципы создания систем ИИ, их разновидностей и классификации; принципы построения и способы применения ЭС, формализованных систем, семиотических систем, ИНС, нечетких систем для управления техническими объектами; существующие методы и алгоритмы ИИ, применяемые в технических системах;</p> <p>ИОПК-8.2. Умеет выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления с применением ИИ в технических системах; производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств интеллектуальных СУ для решения задач управления в технических системах;</p> <p>ИОПК-8.3. Владеет навыками по практическому применению методов и алгоритмов ИИ для решения задач управления в технических системах;</p>

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нейронные сети в управлении техническими системами» относится к дисциплинам обязательной части (Блока 1) основной образовательной программы бакалавриата; изучается во 2 семестре.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Проектирование микропроцессорных систем управления»;
- «История, методология и современные проблемы теории управления»;
- «Математическое моделирование объектов и систем управления»;
- «Компьютерные технологии управления в технических системах»

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2 семестр
1	Аудиторные занятия		54
	В том числе:		
1.1	Лекции		18
1.2	Семинарские/практические занятия		18
1.3	Лабораторные занятия		18
2	Самостоятельная работа		90
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ		54
2.2	Самостоятельное изучение		36
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Экзамен
	Итого		144

Б1.2.ЭД.1 Программируемые логические интегральные схемы

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Программируемые логические интегральные схемы» следует отнести:

- формирование знаний о принципах построения систем управления на основе программируемых логических интегральных схем;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по анализу и разработке эффективных микропроцессорных систем.

К основным задачам освоения дисциплины «Программируемые логические интегральные схемы» следует отнести:

- овладение теоретическими и практическими методами анализа и разработки микропроцессорных систем на основе программируемых логических интегральных схем.

Обучение по дисциплине «Программируемые логические интегральные схемы» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2. Способен к проведению исследования автоматизируемого объекта и подготовка технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами.	ИПК-2.1. Знает общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами; правила разработки и оформления требований к автоматизированной системе управления технологическими процессами. ИПК-2.2. Умеет осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации по объекту автоматизации; осуществлять разработку и оформлять требования к автоматизированной системе управления технологическими процессами. ИПК-2.3. Владеет способностью определять перечень важнейших потребительских функций автоматизированной системы управления технологическими процессами, их характеристик и источников эффективности; определять необходимые данные и информацию для формирования отчета по результатам обследования и анализа объекта управления;

	определять общие требования к автоматизированной системе управления технологическими процессами.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к элективным дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Системный анализ в управлении техническими системами».

Дисциплина ««Программируемые логические интегральные схемы» логически связана с последующими дисциплинами: «Компьютерные технологии управления в технических системах», «Проектирование микропроцессорных систем управления».

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2 семестр
1	Аудиторные занятия		36
	В том числе:		
1.1	Лекции		18
1.2	Семинарские/практические занятия		-
1.3	Лабораторные занятия		18
2	Самостоятельная работа		108
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ		72
2.2	Самостоятельное изучение		36
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого		144

Б1.2.ЭД.1 Информационные элементы и системы транспортных средств

Целью освоения дисциплины «Информационные элементы и системы транспортных средств» является изучение архитектуры и работы информационных элементов и систем транспортных средств, принципов их функционирования.

Задачи дисциплины: овладение теоретическими и практическими методами выбора информационных элементов транспортных средств и разработки информационных систем транспортных средств, изучение принципов их функционирования.

Обучение по дисциплине «Информационные элементы и системы транспортных средств» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2. Разработка структуры АСУП	ИПК-2.1. Умеет выявлять элементы системы управления, нуждающиеся в автоматизации; устанавливать цели при проектировании АСУП; выделять основные задачи при проектировании АСУП; анализировать передовой опыт в области автоматизации управления машиностроительным предприятием;

	ИПК-2.2. Владеет способностью разрабатывать концепцию АСУП предприятия; анализировать существующие типовые решения и выбирать подходящие; определять последовательность разработки и внедрения элементов АСУП
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные элементы и системы транспортных средств» относится к элективным дисциплинам №1 Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата; изучается во 2 семестре.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Цифровая обработка сигналов»;
- «История, методология и современные проблемы теории управления».

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2 семестр
1	Аудиторные занятия		36
	В том числе:		
1.1	Лекции		18
1.2	Семинарские/практические занятия		-
1.3	Лабораторные занятия		18
2	Самостоятельная работа		108
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ		84
2.2	Самостоятельное изучение		24
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого		144

ФТД.1 Электронные системы управления электротранспортом

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Электронные системы управления электротранспортом» является формирование знаний о принципах построения электронных систем управления электротранспортом, их структуре, составе, работе отдельных блоков систем управления.

Задачи дисциплины: основной задачей изучаемого материала является овладение теоретическими и практическими методами анализа и разработки электронных систем управления электротранспортом.

Обучение по дисциплине «Электронные системы управления электротранспортом» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1. Разработка концепции и технического задания на проектирование	ИПК-1.1. Умеет применять систему автоматизированного проектирования и

автоматизированной системы управления технологическими процессами	программу для написания и модификации документов для разработки схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; ИПК-1.2. Владеет способностью разрабатывать частные технические задания на проектирование отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом ИПК-1.3. Владеет способностью разрабатывать техническое задание на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом и согласование его с заказчиком;
-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к числу факультативных дисциплин.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Проектирование микропроцессорных систем управления»;
- «Информационные элементы и системы транспортных средств».

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			6 семестр
1	Аудиторные занятия		18
	В том числе:		
1.1	Лекции		10
1.2	Семинарские/практические занятия		8
1.3	Лабораторные занятия		
2	Самостоятельная работа		18
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ		
2.2	Самостоятельное изучение		18
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого		

ФТД.2 Аппаратные средства взаимодействия в системе "транспорт-окружающая среда"

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Аппаратные средства взаимодействия в системе «транспорт – окружающая среда»» является формирование знаний о принципах построения аппаратных средств взаимодействия в системе «транспорт – окружающая среда» (V2E), их структуре, составе, работе отдельных блоков аппаратных средств.

Задачи дисциплины: основной задачей изучаемого материала является овладение теоретическими и практическими методами анализа и разработки аппаратных средств взаимодействия в системе «транспорт – окружающая среда» (V2E).

Обучение по дисциплине «Аппаратные средства взаимодействия в системе «транспорт – окружающая среда» (V2E)» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1. Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	ИПК-1.1. Умеет применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; ИПК-1.2. Владеет способностью разрабатывать частные технические задания на проектирование отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом ИПК-1.3. Владеет способностью разрабатывать техническое задание на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом и согласование его с заказчиком;

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к числу факультативных дисциплин.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Проектирование микропроцессорных систем управления»;
- «Информационные элементы и системы транспортных средств».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			3 семестр
1	Аудиторные занятия		18
	В том числе:		
1.1	Лекции		10
1.2	Семинарские/практические занятия		8
1.3	Лабораторные занятия		
2	Самостоятельная работа		18
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ		
2.2	Самостоятельное изучение		18
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого		