

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	Философские проблемы науки и техники
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 - Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	очная

Цели освоения дисциплины: подготовка обучающихся в области философии науки и техники, формирование у обучающихся современного научного мировоззрения в соответствии с задачами модернизации и инновационного развития страны.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся применять философские методы и категории для анализа актуальных проблем развития науки и техники;
- развить навыки критического восприятия и оценки источников информации, умение логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение мировоззренческих проблем и способов их разрешения;
- ознакомить обучающихся с приемами корректного ведения рационального спора, связанного с прояснением мировоззренческих позиций оппонентов.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: УК-3.

Знания, умения, навыки:

Знать: УК-3:

З-1: методы критического анализа и оценки современных научных и технических достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

З-2: основные концепции современной философии науки и техники, основные стадии эволюции науки и техники, функции и основания научной картины мира.

Уметь: УК-3:

У-1: использовать положения и категории философии науки и техники для оценивания и анализа различных фактов и явлений;

У-2: следовать нормам, принятым в научном общении, при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.

Владеть: УК-3:

Н-1: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

Н-2: навыками анализа основных мировоззренческих проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;

Н-3: навыками анализа научных текстов;

Н-4: навыками критического анализа и оценки современных научных и технических достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену (контроль)
1	1	17	-	17	-	74	36

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Содержание дисциплины:

1. Сущность, аспекты бытия и функции науки.
2. Становление и развитие проблемного поля философии науки в позитивистской философии.
3. Гносеологические и методологические проблемы современного научного знания.
4. Этические и социальные проблемы современной науки.
5. Сущность техники. Основные направления и представители философии техники.
6. Эпистемологические и методологические проблемы технических наук.
7. Философские проблемы современной инженерной деятельности.
8. Аксиологическое измерение техники. Техника и общество, техника и природа, техника и человек.
9. Ответственность инженера.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	Деловой иностранный язык (английский)
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:	Интеллектуальные системы управления
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	Очная

Цели освоения дисциплины: Формирование многоаспектной иноязычной коммуникативной компетентности на уровне, обеспечивающем готовность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

поддержание ранее приобретенных навыков и умений иноязычного общения и их использования как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере профессиональной деятельности;

- формирование и развитие умений общения в профессиональной и научной сферах необходимых для освоения зарубежного опыта в изучаемой и смежных областях знаний, а также для дальнейшего самообразования;

- овладение терминологией по данному курсу и развитие умений правильного и адекватного использования этой терминологии;

- развитие умений составления и представления презентационных материалов, технической и научной документации, используемых в профессиональной деятельности;

- формирование и развитие умений чтения и письма, необходимых для ведения деловой корреспонденции и технической документации;

- развитие умений аннотирования, реферирования, составления плана или тезисов будущего выступления;

- совершенствование умений аудирования, т.е. извлечение на слух ключевой информации с её последующим обсуждением в устной форме или обобщением в письменном виде, на основе аутентичных аудио- и видео материалов, связанных с направлением подготовки;

- изучение особенностей профессионального этикета западной и отечественной культур и развитие умений использования этих знаний в профессиональной деятельности.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: УК-2.

Знания, умения, навыки:

Знать: фонетику, грамматику и лексику английского языка в объеме, достаточном для решения коммуникативных задач межличностного и профессионального характера в профессиональной деятельности; терминологию по направлению подготовки; формат делового письма и его типы.

Уметь: использовать английский язык в межличностном общении и профессиональной деятельности; выполнять аннотирование, реферирование текста; составлять план или тезисы будущего выступления; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на английском языке, логически рассуждать, вести дискуссию.

Владеть: английским языком для коммуникации в обществе в целом и профессиональной среде; навыками самостоятельной работы с мультимедийными программами, электронными словарями, иноязычными ресурсами сети Интернет.

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к зачету/ экзамену
1	1	-	-	34	-	38	
1	2	-	-	34	-	47	27

Форма промежуточной аттестации:

1 семестр - зачет, 2 семестр - экзамен.

Содержание дисциплины: Особенности межкультурной коммуникации, современная предпринимательская культура, виды предприятий, структура фирмы. Формы деловой коммуникации. Телефонный разговор. Личные контакты: встречи, деловые переговоры. Виды устной коммуникации: презентация, подиумная дискуссия, техника «Малого разговора» (small talk). Резюме, собеседование при трудоустройстве. Работа с текстом по специальности: анализ жанровой принадлежности, лексико-грамматический анализ, особенности перевода специального текста. Работа с иностранными интернет-ресурсами по специальности. Письмо-благодарность. Письмо-извинение. Сопроводительное письмо. Письмо-подтверждение. Письмо-предложение. Письмо-заказ. Письмо-жалоба. Письмо-соболезнование. Международные ярмарки. Заключение контрактов. Методы маркетинга и рекламы. Обсуждение вопросов поставки и оплаты.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	Основы научных исследований
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	очная

Цели освоения дисциплины: формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, подготовка к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований; организация и проведение исследований; оформление результатов исследований; оценка эффективности разработанных предложений.

Задачи дисциплины:

- получить представление о методологии проведения научных исследований и новых современных методах исследования;
- овладеть методиками проведения научно-исследовательской работы, выбора тем научного исследования и их разработки;
- изучить отечественный и зарубежный опыт проведения научных исследований, особенности планирования эксперимента и разработки методологической базы.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: ОПК-4, ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать:

- основные направления исследований в области автоматизации технологических процессов и производств;
- методологию теоретического и эмпирического научного исследования;

Уметь:

- обосновывать выбор темы и методов научного исследования, организовывать эксперимент;
- работать с литературными источниками, производить анализ полученных данных, делать корректные выводы по результатам анализа собранных данных;
- анализировать и оформлять результаты информационного поиска и научного исследования;

Владеть навыками:

- обобщать и анализировать информацию, ставить корректные цели научных исследований и выбирать оптимальные пути их достижения;
- навыками измерения и обработки научных результатов.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
1	1	-	-	17	-	55	-

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины:

1. Научные исследования и их роль в развитии общества. Зарождение и развитие института защит диссертаций. Современные научные школы.
2. Виды научных исследований. Диссертационное исследование и его признаки.
3. Компоненты диссертационного исследования.
4. Методы научного исследования.
5. Выполнение теоретического и экспериментального исследования.
6. Теоретические и эмпирические интерпретации результатов исследования.
7. Инновации и творчество в научном и диссертационном исследовании.
6. Типы научных результатов и научных рациональностей.
7. Представление результатов научного исследования.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	Моделирование процессов и систем
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	очная

Цели освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Моделирование процессов и систем» является формирование у студентов теоретических знаний и представлений в области моделирования технологических процессов и систем как объектов автоматизации и управления, которые позволят студентам успешно решать теоретические и практические задачи в профессиональной деятельности, сформировать у студентов знания, умения и навыки, обеспечивающие развитие способностей моделирования систем и процессов, реализуемых при автоматизации технологических процессов и производств.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся навыки владения методами моделирования элементов автоматизированных систем;
- научить обучающихся методикам освоения теории и методов математического моделирования с учетом требований системности;
- научить обучающихся навыкам проведения моделирования процессов и систем с помощью современных средств вычислительной техники.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: УК-5, ОПК-4, ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать:

- классификацию моделей систем и процессов, их виды и виды моделирования;
- принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов;
- методы построения моделирующих алгоритмов;
- методы построения математических моделей, их упрощения;
- современные технические средства и их программное обеспечение для решения задач моделирования.

Уметь:

- производить анализ исходной задачи, осуществлять оценку необходимости решения задачи методом моделирования, приводить исходную модель к виду, удобному для моделирования;
- разрабатывать программы для решения конкретных задач моделирования;
- применять известные методы для идентификации математических моделей;
- использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;
- планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере;
- оценивать точность и достоверность результатов моделирования.

Владеть:

- методами построения моделирующих алгоритмов;
- современными инструментами моделирования.

Общая трудоемкость дисциплины: __4__ зачетные единицы, __144__ часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
2	3	8	-	26	-	74	36

Формы промежуточной аттестации: Экзамен, курсовая работа

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Моделирование, основные понятия и определения.

Раздел 2. Цели и этапы моделирования процессов и систем. Эффективность моделирования.

Раздел 3. Численные методы моделирования динамических систем.

Раздел 4. Физические и математические модели. Формы математических моделей.

Раздел 5. Методы получения математических моделей.

Раздел 6. Понятие о статистическом моделировании.

Раздел 7. Современные аппаратные и программные средства моделирования.

Раздел 8. Модели типовых технологических процессов и технических устройств.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	Технологические процессы автоматизированного производства
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	очная

Цели освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины студент приобретает знания, умения и навыки о построении и функционировании основных технологических процессов и агрегатов добычи и подготовки рудных материалов к плавке, производства окисленного и металлизированного сырья, чугуна, стали, литых изделий и обработки металлов давлением, видах продукции горно-металлургических предприятий и требованиях, предъявляемых к ней.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся выполнять анализ основных направлений развития горно-металлургической отрасли;
- научить обучающихся самостоятельно вести поиск технических решений в заданной области;
- научить обучающихся терминологическому минимуму, необходимому для общения со специалистами работающими в отрасли;
- научить обучающихся методам и знанию средств управления как агрегатами, так и производством в целом.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать:

- основные технологические процессы отрасли, виды продукции;
- принципы работы основных технологических агрегатов отрасли;
- основные направления развития отрасли.

Уметь:

- проводить анализ текущего состояния технологического процесса, объекта, и осуществлять поиск инновационных технических решений;
- излагать и аргументировано обосновывать, с использованием технических терминов, найденные инновационные технические решения;
- работать с технической и технологической документацией.

Владеть навыками:

- технического общения со специалистами, работающими в отрасли;
- работы на горно-металлургическом оборудовании.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
------	---------	--------	---------------------	----------	----------	------------------------	-----------------------

2	3	-	-	34	-	74	36
---	---	---	---	----	---	----	----

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение в курс. Основные понятия. История развития металлургии. Общая технологическая схема современного металлургического предприятия.

Раздел 2. Добыча рудных материалов: технологические этапы, методы, оборудование.

Раздел 3. Подготовка рудных материалов: дробление измельчение, грохочение, обогащение и окускование.

Раздел 4. Доменное производство.

Раздел 5. Производство металлизированного сырья.

Раздел 6. Стали: виды, классификация и маркировка. Конвертерное, мартеновское и электросталеплавильное производство стали, выпечная обработка. Литейное производство.

Обработка металлов давлением. Прокатное производство.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	Организация и планирование научного эксперимента
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	очная

Цели освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины у студента формируется системный подход при определении целей и задач научного эксперимента; студент овладевает теоретическими основами и практическими приемами планирования и проведения технологического эксперимента, теоретическими основами и практическими приемами применением методов теории вероятностей и математической статистики для анализа опытных данных, полученных в результате проведения эксперимента; студент обучается правилам и процедурам построения и проверки адекватности статистических (вероятностных) математических моделей изучаемых объектов на основе экспериментальных данных, в том числе, с использованием процедур планирования эксперимента.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся использовать методы выделения значимых факторов;
- научить обучающихся оптимальному планированию эксперимента;
- научить обучающихся использовать методы математической статистики для обработки результатов экспериментальной и практической деятельности;
- научить обучающихся объяснять полученные результаты эксперимента и формулировать рекомендаций по их использованию.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: УК-1, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать:

- основные проблемы и задачи, возникающие в ходе планирования и организации эксперимента;
- методы теории планирования эксперимента;
- основные понятия математической статистики;
- математический аппарат для статистической обработки результатов эксперимента, особенности планирования эксперимента при дисперсионном и регрессионном анализе.

Уметь:

- осуществлять группировку экспериментальных данных;
- использовать методы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа;
- спланировать лабораторный и промышленный эксперимент;
- анализировать и решать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области планирования эксперимента;
- грамотно выражать мысли, находить верные формулировки, кратко и ясно излагать выводы, а также анализировать информацию из литературных источников по теории планирования эксперимента;
- применять современные математические программные пакеты для обработки результатов эксперимента.

Владеть навыками:

- сбора, анализа и обработки данных экспериментальных исследований;
- подготовки данных к моделированию процессов и средств измерений с использованием стандартных

программных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- математического планирования и проведения эксперимента.

Общая трудоемкость дисциплины: __3__ зачетные единицы, __108__ часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
2	3	-	-	34	-	74	-

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы экспериментальных исследований.

Раздел 2. Случайная величина. Функции и законы распределения.

Раздел 3. Основы планирования эксперимента.

Раздел 4. Статистические оценки параметров распределения. Статистическая обработка экспериментальных данных.

Раздел 5. Корреляционный анализ.

Раздел 6. Регрессионный анализ.

Раздел 7. Дисперсионный анализ.

Раздел 8. Методы экспериментальной оптимизации.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: **Методы адаптивного управления**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ: **Интеллектуальные системы управления**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: **Высшее образование – магистратура**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **очная**

Цели освоения дисциплины: формирование основ теоретических знаний по анализу априорной и текущей информации о свойствах объекта, определению вида возмущений, формулированию ограничивающих условий, целевых критериев, основным классам и методам синтеза оптимальных и адаптивных систем управления. А также приобретение студентами практических навыков по расчету и моделированию оптимальных и адаптивных систем управления для использования в производственной деятельности, связанной с эксплуатацией, настройкой и разработкой систем и устройств управления.

Задачи дисциплины:

- Дать обучающимся общее представление об оптимальных и адаптивных системах управления и их классификации.
- Научить обучающихся рассчитывать эталонные модели по заданным значениям критериев качества переходных процессов.
- Научить обучающихся применять градиентные методы, второй метод Ляпунова, принцип максимума Понтрягина для проектирования оптимальных и адаптивных систем управления.
- Научить обучающихся обосновывать необходимость применения адаптивных и оптимальных систем управления.
- Научить обучающихся реализовывать рассмотренные методы в Matlab.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: *ОПК-3, ПК-6.*

Знания, умения, навыки:

Знать: основы математических методов, на которых базируется построение оптимальных и адаптивных систем; основные схемы систем оптимального и адаптивного управления, их состав и особенности функционирования; направления развития современной теории оптимальных и адаптивных систем.

Уметь: осуществлять синтез, проводить анализ и моделирование оптимальных и адаптивных систем управления с применением пакетов прикладных программ; осуществлять программно-аппаратную реализацию оптимальных и адаптивных систем различного типа; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая информацию на английском языке; осваивать новые достижения теории оптимального и адаптивного управления и применять их в своей производственной деятельности.

Владеть навыками: применения методов современной теории управления, необходимых для анализа и синтеза оптимальных и адаптивных систем управления; реализации оптимальных и адаптивных систем управления на базе промышленных микропроцессорных контроллеров;

компьютерного моделирования оптимальных и адаптивных систем управления; использования в ходе проведения исследований научно-технической информации, электронных журналов и поисковых ресурсов.

Общая трудоемкость дисциплины: __3__ зачетные единицы, __108__ часов.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
2	3	-	17	17	-	74	-

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия теории оптимального и адаптивного управления. Классификация оптимальных и адаптивных систем. Цели и задачи оптимизации. Фазовое пространство координат объекта, ограничения фазовых координат и управлений. Математическое описание объектов оптимизации. Методы оптимизации, критерии, математические модели.

Раздел 2. Задача синтеза непрерывных адаптивных систем с моделью.

Раздел 3. Синтез адаптивных систем градиентным методом.

Раздел 4. Синтез адаптивных систем по схеме скоростного градиента.

Раздел 5. Синтез адаптивных систем методом функций Ляпунова.

Раздел 6. Синтез систем адаптивного управления на основе метода вектора скорости

Раздел 7. Принцип максимума Л.С. Понтрягина. Оптимальное по быстродействию управление.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	Нечеткие системы регулирования и управления
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	очная

Цели освоения дисциплины: формирование у магистранта в рамках самостоятельной научно-исследовательской работы основных понятий и определений теории нечетких множеств, умений выполнять операции с нечеткими и лингвистическими переменными и использовать методы нечетких множеств в задачах управления технологическими процессами.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся синтезу и преобразованию лингвистических переменных;
- научить обучающихся основным операциям с нечеткими множествами;
- научить обучающихся проектированию нечетких баз знаний и нечетких баз данных;
- научить обучающихся использованию нечеткой алгебры в расчетах и оценках параметров;
- научить обучающихся выполнять синтез нечетких систем управления технологическими процессами;
- научить обучающихся моделированию с применением нечетких множеств;
- научить обучающихся применять нечеткие системы управления находящихся применение в перспективных информационных технологиях управления;

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: *ОПК-5, ПК-6.*

Знания, умения, навыки:

Знать:

- знать основные свойства нечетких множеств, теоретико-множественные операции, нечеткие отношения и отображения нечетких множеств;
- знать методы построения функций принадлежности и описание различных видов неопределенности функциями принадлежности;
- знать основные принципы нечеткой координации в многоуровневых системах;
- знать технологические процессы, внедрение на которых нечетких систем управления наиболее целесообразно;
- знать методики проектирования нечетких систем управления и особенности их функционирования;

Уметь:

- осуществлять сбор и анализ исходных данных, необходимых для синтеза нечетких систем управления;
- выполнять простейшую обработку нечеткой информации, строить исходные функции принадлежности и лингвистические переменные;
- решать основные задачи нечеткого программирования и принятия решений;
- организовывать настройку, регулировку оборудования, средств и систем автоматизации, применяющих нечеткую логику;
- организовывать контроль по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке оборудования, средств и систем автоматизации;
- формировать регламенты по эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний,

- определять эксплуатационные характеристики оборудования, технических средств и систем автоматизации;

Владеть навыками:

- владеть основными навыками моделирования и оценки нечетких понятий и объектов в современных системах управления;
- владеть методами простейшей обработки нечеткой информации для оценки риска и неопределенности ситуации.
- владеть навыками разработки нечетких систем управления технологическими процессами;
- владеть навыками построения нечетких баз знаний, их элементов, функций, особенностей построения;

Общая трудоемкость дисциплины: __3__ зачетные единицы, __108__ часов.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
1	2	17	-	34	-	57	-

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные свойства нечетких множеств.

Раздел 2 Нечеткие отношения и их проекции.

Раздел 3. Нечеткие переменные и нечеткие числа.

Раздел 4. Лингвистические переменные и неопределенности.

Раздел 5. Модели и методы принятия решений в нечетких условиях.

Раздел 6. Нечеткие алгоритмы и нечеткое управление.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: **Нейросетевое управление**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ: **Интеллектуальные системы управления**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: **Высшее образование – магистратура**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **очная**

Цели освоения дисциплины: сформировать у студентов знания об анализе и синтезе технических (технологических) автоматизированных систем на основе применения нейронных сетей.

Задачи дисциплины: освоение студентами методического подхода и процедур, необходимых для проектирования нейросетевых алгоритмов управления.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: ОПК-4, ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать: специализированное ПО, с помощью которого можно производить моделирование и проектирование нейросетевых систем управления применительно к направлению специальности, основные принципы работы в среде пакета Matlab с нейронными сетями, типовые структуры нейронных сетей, методы и алгоритмы обучения типовых структур нейронных сетей, основные схемы нейросетевого управления.

Уметь: применять теоретические знания в области моделирования и проектирования для решения задач управления технологическими процессами; проектировать адаптивные интеллектуальные системы управления, работать в среде Matlab при проектировании нейронных сетей, синтезировать структуру нейронной сети для конкретной задачи, обучать синтезированную нейронную сеть посредством типового алгоритма обучения, интегрировать нейронные сети в системы управления для придания им адаптивных свойств.

Владеть навыками: разработки нейросетевых регуляторов и настройщиков линейных регуляторов для проектирования адаптивных систем управления технологическими процессами.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	КР
2	3	17	-	34	-	57	36

Формы промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение в нейронные сети

Раздел 2. Структуры нейронных сетей

Раздел 3. Методы обучения нейронных сетей.

Раздел 4. Глубокое обучение и регуляризация.

Раздел 5. Нейроуправление. Схемы нейросетевого управления.

Раздел 6. Нейронечеткие системы.

Раздел 7. Нечеткие системы управления.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	Мультиагентные управляющие и информационные системы
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	очная

Цели освоения дисциплины: сформировать у студентов понятия о роли и месте мультиагентного подхода к решению задач в области информатизации и автоматизации систем управления, о его достоинствах и ограничениях.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся формировать знания об основных видах архитектур интеллектуальных агентов и стратегиях управления распределенными мультиагентными коллективами и познакомить с ними на практике;
- научить обучающихся предоставлять информацию о назначении и основных характеристиках существующих мультиагентных систем и их функциональных возможностях;
- формировать у обучающихся навыки самостоятельной разработки мультиагентных систем.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: *ОПК-6, ПК-6.*

Знания, умения, навыки:

Знать: основные понятия теории мультиагентных технологий, классификацию агентов и механизмов их взаимодействия, концепцию мультиагентного подхода к решению проектных задач; методику построения мультиагентных систем, как множество автономных интеллектуальных агентов, взаимодействующих на языке высокого уровня, способных воспринимать и коллективно оценивать ситуацию, принимать решения в реальном времени и обучаться на основе обратной связи, отражающей качество управления.

Уметь: формулировать ролевые функции агентов; разрабатывать алгоритмы поведения программных агентов и межагентного взаимодействия; проектировать структуру мультиагентной системы.

Владеть навыками: применения современных программных языков агентного моделирования и работы в программной среде имитационного моделирования.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции и	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
1	2	-	17	17	-	47	27

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Концепция и технология интеллектуального агента. Понятие агента и его среды.

Раздел 2. Виды агентных архитектур.

Раздел 3. Мультиагентные системы.

Раздел 4. Технология разработки мультиагентных систем.

Раздел 5. Основные направления развития и перспективы практического использования при создании распределенных интеллектуальных управляющих и информационных систем различного назначения.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	Генетические и иммунные алгоритмы принятия решений
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	очная

Цели освоения дисциплины: изучение методов прикладного эволюционного моделирования, представляющих собой схемы оптимизации и принятия решений, основанные на концепциях естественного отбора, генетики и иммунных систем.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся современным эволюционным алгоритмам;
- научить обучающихся разбираться в функционировании генетических и иммунных алгоритмов;
- научить обучающихся применять различных эволюционные алгоритмы в задачах принятия решений.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: ОПК-4, ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать:

- основные идеи и механизмы эволюционного моделирования;
- способы решения задач оптимизации с применением методов адаптации, эволюционного моделирования и генетических алгоритмов

Уметь:

- моделировать и генетические и иммунные алгоритмы;
- применять классические генетические операторы и разрабатывать модифицированные генетические операторы для реализации поиска

Владеть навыками:

- выбора структуры эволюционного алгоритма, ориентированного на знания о конкретной задаче;
- программной реализации эволюционных алгоритмов;
- оценки эффективности работы эволюционных алгоритмов.

Общая трудоемкость дисциплины: ___3___ зачетные единицы, ___108___ часов.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
2	3	-	-	34	-	74	-

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Генетические алгоритмы

Раздел 2. Применение генетических алгоритмов

Раздел 3. Генетическое программирование

Раздел 4. Понятие иммунных систем и иммунных алгоритмов

Раздел 5. Применение иммунных алгоритмов

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	Интегрированные системы проектирования и управления
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	очная

Цели освоения дисциплины: Цель курса – научить студентов процессу проектирования с применением современных инструментальных и языковых средств: основам работы в современной компьютерной среде MATLAB, WinCC и STEP 7. Также сформировать у студентов навыки по выполнению совместного проектирования в указанных специализированных пакетах для выполнения научно исследовательского моделирования систем управления.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся выполнять синтез интегрированных систем управления на базе пакетов MATLAB, WinCC и STEP 7;
- научить обучающихся моделировать системы управления в среде пакета Matlab;
- научить обучающихся проектировать системы визуализации на базе пакета WinCC.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: *ОПК-3, ПК-6.*

Знания, умения, навыки:

Знать:

- специализированное ПО с помощью которого можно производить моделирование и проектирование применительно к направлению специальности;
- основные принципы работы в среде пакетов Matlab, Step 7, WinCC;
- основы моделирования работы контроллерной техники в пакете Step 7;
- основы моделирования работы подсистем визуализации технологического процесса, установленных на АРМ.

Уметь:

- проявлять аналитические способности и инженерную интуицию;
- применять теоретические знания в области моделирования и проектирования для решения конкретных практических задач по выбранному направлению подготовки;
- самостоятельно приобретать знания в области использования пакетов ПП для моделирования и проектирования с использованием разнообразных источников информации, в том числе электронных образовательных изданий и ресурсов;
- осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по выбранному направлению подготовки; работать в среде пакетов Matlab, Step 7, WinCC;
- выполнять параметрирование контроллерной техники на рабочей станции и загрузку в память контроллера;
- проектировать подсистемы управления и визуализации.

Владеть навыками:

- навыками адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности;

- навыками планирования и реализации профессионального роста по выбранному направлению подготовки;
- методикой использования программных средств и навыками применения современной вычислительной техники для моделирования и проектирования.

Общая трудоемкость дисциплины: __ 4 __ зачетные единицы, __144__ часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	КР
2	4	20	-	20	-	68	36

Формы промежуточной аттестации: экзамен

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение в курс. Основные понятия. Простейшие вычисления, работа с массивами в пакете Matlab.

Раздел 2. Высокоуровневая графика в пакете Matlab.

Раздел 3. Иерархия уровней управления АСУ.

Раздел 4. Теоретические основы проектирования ИС.

Раздел 5. Состав стадий и этапов канонического проектирования

Раздел 6. Диспетчерское управление. SCADA системы. Проектирование систем визуализации.

Раздел 7. Проектирование систем визуализации.

Раздел 8. Проектирование систем управления в пакете STEP 7.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	очная

Цели освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины студент приобретает знания, умения и навыки к разработке и исследованию средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции (ЖЦП) и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов, исследованию с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся выполнять синтез систем и средств автоматизации и управления жизненным циклом продукции;
- научить обучающихся моделировать управление информационными потоками на всех этапах жизненного цикла продукции;
- научить обучающихся моделировать предметную область с помощью объектно-ориентированных языков программирования;
- научить обучающихся разрабатывать модели продукции на всех этапах её жизненного цикла в соответствии с требованиями CALS/ИППИ – технологий;
- научить обучающихся выбирать средства и методы автоматизации управления жизненным циклом продукции;
- научить обучающихся оценивать эффективность применяемых методов и средств автоматизации управления жизненным циклом продукции;
- научить обучающихся выбирать функциональные зависимости и числовые характеристики при моделировании средств автоматизации и управления жизненным циклом продукции;
- научить обучающихся разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации управления жизненным циклом продукции.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: *ОПК-3, ПК-6.*

Знания, умения, навыки:

Знать:

- технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при проектировании единого информационного пространства (ЕИП);
- основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции (ЖЦП); показатели оценки качества продукции на этапах ЖЦП;
- основы автоматизации процессов ЖЦП; принципы и технологии управления конфигурацией, данными об изделии, функциональные возможности системы управления данными об изделии;
- методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем;
- методики создания ЕИП виртуальных предприятий, внедрения высокоэффективных технологий на предприятиях.

Уметь:

- использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач автоматизации управления ЖЦП;
- собирать и анализировать исходные информационные данные для синтеза интегрированной модели продукции;
- использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах ЖЦП;
- решать проблемы информационной интеграции и разделения данных в рамках ВП;
- организовывать контроль по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке оборудования, средств и систем автоматизации;
- формировать регламенты по техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний;
- определять эксплуатационные характеристики оборудования, технических средств и систем автоматизации.

Владеть навыками:

- участия в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с синтезом интегрированной модели продукции;
- использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации.
- разработки бизнес-планов и оценки экономической эффективности проводимых мероприятий в области автоматизации технологических процессов и производств, управления ЖЦП;
- построения ВП, их элементов, использования стандартов и языков моделей продукции;
- разработки распределенных компьютерных информационных систем, информационных моделей знаний.

Общая трудоемкость дисциплины: __2__ зачетные единицы, __72__ часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
1	2	-	-	34	-	38	-

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Разработка ИПИ-технологий. Концептуальная модель CALS (ИПИ).

Раздел 2. Концепция создания виртуального предприятия (ВП).

Раздел 3. Интегрированная информационная среда (ИИС) виртуального предприятия.

Раздел 4. Создание единого информационного пространства (ЕИП).

Раздел 5. Информационная интеграция процессов жизненного цикла изделий.

Раздел 6. Интегрированная логистическая поддержка изделия, как метод оптимизации жизненного цикла ВП.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	Имитационное моделирование
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	очная

Цели освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Имитационное моделирование» является формирование у студентов современных теоретических знаний и представлений в области изучения методов имитационного моделирования, современных способах применения ЭВМ в исследовании реальных систем и развитие практических навыков построения моделей реальных производственно-технологических систем для проведения собственных научных исследований.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся навыки системного и абстрактного мышления, связанного с применением имитационного моделирования автоматизированных систем управления современными производственными и технологическими процессами;
- научить обучающихся практическим навыкам создания имитационной модели конкретной системы управления;
- научить обучающихся проведению необходимых расчетов и анализа полученных данных.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: *УК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-6.*

Знания, умения, навыки:

Знать:

- базовые понятия и методы имитационного моделирования;
- содержание процесса имитационного моделирования;
- область применения и границы возможности имитационного моделирования;
- приёмы формализации и алгоритмизации основных технологических и производственных процессов;
- основы применения методов оптимизации, математического и имитационного моделирования, а также формализованного представления структур технологических систем в виде моделей, адекватных рассматриваемой предметной области;
- процессы организации имитационного моделирования и методы контроля качества получаемых результатов;
- современные программные продукты, необходимые для построения имитационных моделей сложных систем.

Уметь:

- использовать методологические основы имитационного моделирования в своей практической деятельности;
- собирать необходимый статистический материал об объекте-оригинале для конструирования модели;
- строить концептуальную модель конкретной производственной системы и разрабатывать алгоритм ее реализации;
- разрабатывать отдельные компоненты имитационных моделей в составе рабочей группы;

- выполнять настройку модели соответствующим методом, исследовав предварительно вероятностную схему случайных остатков в поведенческих уравнениях модели при помощи соответствующих тестов;
- осуществить верификацию, валидацию и проверку адекватности разработанной модели;
- формировать прогнозы развития конкретных сложных систем;
- использовать современное программное обеспечение для проведения направленного вычислительного эксперимента.

Владеть:

- методологическими основами имитационного моделирования;
- навыками алгоритмизации;
- методами оптимизации, математического и имитационного моделирования в рамках рассматриваемой предметной области;
- навыками формирования адекватного описания рассматриваемой предметной области в виде системы моделей;
- средствами и технологиями имитационного моделирования и автоматизации процессов анализа, экспертизы и оценки в различных областях;
- навыками организации проведения моделирования и методами осуществления контроля качества его реализации;
- навыками самостоятельной исследовательской работы;
- навыками моделирования с применением современных инструментальных средств имитационного моделирования.

Общая трудоемкость дисциплины: __4__ зачетные единицы, __144__ часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции и	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
2	4	-	-	40	-	68	36

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Способы исследования реальных объектов.

Раздел 2. Имитационное моделирование как основа реализации системного подхода в управлении системами.

Раздел 3. Основные методологические подходы к построению имитационных моделей.

Раздел 4. Имитационные модели, процесс имитационного моделирования.

Раздел 5. Математический аппарат имитационного моделирования.

Раздел 6. Особенности реализации имитационного моделирования.

Раздел 7. Современные универсальные компьютерные среды и языки имитационного моделирования.

Раздел 8. Тестирование и развитие имитационных моделей.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	Проектирование систем управления технологическими объектами
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	Очная

Цели освоения дисциплины: ознакомить с основными стадиями и этапами проектирования систем управления, с требованиями к составу и содержанию проектной документации, с современными средствами автоматизации процесса проектирования; научить принимать правильные проектные решения по математическому, техническому, алгоритмическому и программному обеспечению систем управления.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся проводить обследование объекта автоматизации
- научить обучающихся выбирать рациональную структуру системы управления, ее аппаратные и программные средства
- научить обучающихся выполнять разработку математического обеспечения АСУ и алгоритмов управления
- научить обучающихся проводить анализ и оценку ожидаемых показателей качества управления по результатам имитационного моделирования
- научить обучающихся осуществлять разработку технического задания на проектирование системы управления, составлять техническую и рабочую проектную документацию

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: УК-5, ОПК-3, ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать:

- принципы и особенности проектирования автоматических и автоматизированных систем управления техническими системами и технологическими процессами,
- состав и содержание основных стадий и этапов проектирования, а также проектных документов,
- требования нормативных документов к выбору аппаратных и программных средств автоматизации противоаварийной защиты объектов

Уметь:

- проводить обследование объекта автоматизации,
- разрабатывать техническое задание на проектирование системы управления,
- составлять техническую и рабочую проектную документацию,
- выбирать рациональную структуру системы управления, ее аппаратные и программные средства,
- разрабатывать алгоритмы управления,
- проводить анализ и оценку ожидаемых показателей качества управления по результатам имитационного моделирования

Владеть навыками:

- использования современных программных средств автоматизации проектирования систем управления,
- разработки и отладки программного обеспечения промышленных контроллеров.

Общая трудоемкость дисциплины: __4__ зачетные единицы, __144__ часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	КП
2	4	-	-	40	-	68	36

Формы промежуточной аттестации: курсовой проект, экзамен.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Проектирование систем управления технологическими объектами. Обследование технологического объекта, обоснование целесообразности проектирования АСУ

Раздел 2. Разработка технического задания на проектирование АСУ

Раздел 3. Состав и содержание проектной документации

Раздел 4. Разработка различных видов обеспечения АСУ

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: **Методы искусственного интеллекта**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ: **Интеллектуальные системы управления**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: **Высшее образование – магистратура**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **очная**

Цели освоения дисциплины: подготовка магистрантов к созданию и/или применению интеллектуальных автоматизированных систем управления. Первичной целью является освещение современного состояния искусственного интеллекта, как отрасли науки. Это позволит помочь обучающимся понять принципы решения слабоформализованных и неформализованных задач. Конечная цель изучения дисциплины – способность самостоятельного проектирования интеллектуальных систем управления технологическими процессами на базе применения таких методов как экспертные системы, нечеткая логика, нейронные сети, генетические алгоритмы и методы роя частиц и муравьиных колоний.

Задачи дисциплины:

- Дать обучающимся общее представление об искусственном интеллекте и его месте в современной научной картине мира.
- Научить обучающихся решать слабоформализуемые задачи интеллектуальными методами.
- Научить обучающихся обосновывать необходимость применения интеллектуальных методов при проектировании систем управления.
- Научить обучающихся реализовывать рассмотренные методы программно.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: *ОПК-1, ПК-6.*

Знания, умения, навыки:

Знать: круг проблем, решаемых методами искусственного интеллекта; основные способы представления знаний в базах знаний; структуру и технологию разработки интеллектуальных информационных систем; основные методы искусственного интеллекта и ограничения, накладываемые на область их применения.

Уметь: выступая в роли инженера по знаниям, проектировать несложные базы знаний; использовать различные методы представления знаний; применять изученные методы для решения практических задач управления технологическим процессами; ориентироваться в вопросах практического использования интеллектуальных систем управления.

Владеть навыками: разработки простых интеллектуальных систем управления на базе экспертных систем, нечеткой логики, нейронных сетей и методов роевого интеллекта. Владеть навыками синтеза интеллектуальных регуляторов

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
1	1	17	17	17	-	57	-

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение в курс. Основные понятия искусственного интеллекта. Задачи, решаемые с помощью методов искусственного интеллекта

Раздел 2. Экспертные системы. Определение. Структура. Классификация. Системы-советчики.

Раздел 3. Нечеткая логика. Системы нечеткого логического вывода Мамдани-Заде. Нечеткие регуляторы.

Раздел 4. Нейронные сети. Многослойные сети. Обучение нейронных сетей. Нейросетевые регуляторы.

Раздел 5. Генетические алгоритмы. Решение оптимизационных задач. Настройка регуляторов.

Раздел 6. Алгоритмы муравья и роя частиц. Алгоритм имитации отжига. Настройка регуляторов.

Раздел 7. Механизм S-функций в Matlab для реализации указанных выше методов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: **Информационная безопасность**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ: **Интеллектуальные системы управления**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: **Высшее образование – магистратура**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **очная**

Цели освоения дисциплины: формирование теоретических знаний в области управления информационными ресурсами систем и сетей и отработка умений и навыков использования инструментальных программных систем, сетевых служб и оборудования для защиты информации в компьютерных системах

Задачи дисциплины:

- Научить обучающихся основным терминам и понятиям защиты информации;
- Научить обучающихся применять теоретические знания в области защиты информации для решения конкретных практических задач по выбранному направлению подготовки;
- Научить обучающихся основным угрозам защиты информации и способам их предотвращения;
- Научить обучающихся разбираться в типовых атаках направленных на ИС и программные продукты;
- Научить обучающихся основным видам криптографических алгоритмов и их уязвимостей

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: *ОПК-1 УК-5, ПК-6.*

Знания, умения, навыки:

Знать:

- определение защиты информации, классификацию угроз информационной безопасности. основные атаки на операционные и информационные системы;
- способы идентификации и аутентификации;
- способы и модели защиты информации;
- основные криптоалгоритмы, применяемые для шифрования информации.

Уметь:

- определять сложность шифров и оценивать возможность его взлома;
- определять степень защищенности информационного объекта;
- реализовывать криптоалгоритмы на языках программирования;
- предлагать решения по обеспечению информационной безопасности для различных информационных объектов;

Владеть навыками:

- программирования;
- моделирования систем защиты информации;
- использования программных средств и применения современной вычислительной техники для защиты информации.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
1	2	-	17	17	-	47	27

Формы промежуточной аттестации: Экзамен, курсовая работа

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Понятия криптографии.

Раздел 2. Симметричные криптосистемы

Раздел 3 Асимметричные криптосистемы.

Раздел 4. Электронная цифровая подпись

Раздел 5. Криптоанализ

Раздел 6. Устойчивость паролей

Раздел 7. Сетевые атаки и способы защиты

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: **Защита информации**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ: **Интеллектуальные системы управления**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: **Высшее образование – магистратура**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **очная**

Цели освоения дисциплины: формирование теоретических знаний в области управления информационными ресурсами систем и сетей и отработка умений и навыков использования инструментальных программных систем, сетевых служб и оборудования для защиты информации в компьютерных системах

Задачи дисциплины:

- Научить обучающихся основным терминам и понятиям защиты информации;
- Научить обучающихся применять теоретические знания в области защиты информации для решения конкретных практических задач по выбранному направлению подготовки;
- Научить обучающихся основным угрозам защиты информации и способам их предотвращения;
- Научить обучающихся разбираться в типовых атаках направленных на ИС и программные продукты;
- Научить обучающихся основным видам криптографических алгоритмов и их уязвимостей

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: *ОПК-1 УК-5, ПК-6.*

Знания, умения, навыки:

Знать:

- определение защиты информации, классификацию угроз информационной безопасности; основные атаки на операционные и информационные системы;
- способы идентификации и аутентификации;
- способы и модели защиты информации;
- основные криптоалгоритмы, применяемые для шифрования информации.

Уметь:

- определять сложность шифров и оценивать возможность его взлома;
- определять степень защищенности информационного объекта;
- реализовывать криптоалгоритмы на языках программирования;
- предлагать решения по обеспечению информационной безопасности для различных информационных объектов;

Владеть навыками:

- программирования;
- моделирования систем защиты информации;
- использования программных средств и применения современной вычислительной техники для защиты информации.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
1	2	-	17	17	-	47	27

Формы промежуточной аттестации: Экзамен, курсовая работа

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Понятия криптографии.

Раздел 2. Симметричные криптосистемы

Раздел 3 Асимметричные криптосистемы.

Раздел 4. Электронная цифровая подпись

Раздел 5. Криптоанализ

Раздел 6. Устойчивость паролей

Раздел 7. Сетевые атаки и способы защиты

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: **Системное программное обеспечение**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ: **Интеллектуальные системы управления**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: **Высшее образование – магистратура**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **очная**

Цели освоения дисциплины: изучение организации функционирования (алгоритмов функционирования ОС) вычислительных процессов в современных ЭВМ, комплексах и вычислительных системах. При изучении дисциплины основное внимание уделяется анализу структуры и характеристик СПО, проблемам синхронизации потоков, межпроцессным взаимодействиям, работе операционной системы (ОС) в режиме ядра/пользователя, распределению ресурсов, управлению совместно используемыми ресурсами, изучению принципов и стандартов интерфейса ОС и т.п.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся современным операционным системам;
- научить обучающихся разбираться в архитектуре и принципах функционирования современных операционных систем;
- научить обучающихся пользоваться основными компонентами современных операционных систем;
- научить обучающихся настраивать основные службы и элементы в операционных системах.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: *ОПК-1 ОПК-3, ПК-6.*

Знания, умения, навыки:

Знать:

- методы решения проблем синхронизации процессов в пользовательском режиме и с использованием объектов ядра;
- методы реализации межпроцессных взаимодействий (IPC);
- организацию распределения памяти;
- типы организации файловых систем;
- методы совместного использования файлов различными процессами;
- технологии защиты и управления правами доступа.

Уметь:

- выбирать и грамотно использовать алгоритмы планирования задач;
- использовать конструкции и примитивы, предназначенные для описания и управления вычислениями с различной степенью параллельности;
- строить корректные схемы вычислений и управления внешними устройствами;
- управлять правами доступа к информационной системе;
- анализировать программные решения, используя современные инструментальные средства, языки и среды.

Владеть навыками:

- планирования, разработки и тестирования элементов СПО;
- устранения неисправностей операционных систем;
- осуществления безопасности в операционных системах;
- реализации различных компонент в операционных системах.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
1	1	-	17	17	-	38	-

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Определение и структура операционных систем

Раздел 2. Процессы

Раздел 3. Память

Раздел 4. Файлы и файловые системы

Раздел 5. Безопасность операционных систем

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: **Операционные системы**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ: **Интеллектуальные системы управления**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: **Высшее образование – магистратура**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **очная**

Цели освоения дисциплины: формирование теоретических знаний в области построения и функционирования современных операционных систем и отработка умений и навыков самостоятельного использования служб, настроек, элементов в операционных системах

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся современным операционным системам;
- научить обучающихся разбираться в архитектуре и принципах функционирования современных операционных систем;
- научить обучающихся пользоваться основными компонентами современных операционных систем;
- научить обучающихся настраивать основные службы и элементы в операционных системах.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: *ОПК-1 ОПК-3, ПК-6.*

Знания, умения, навыки:

Знать:

- виды операционных систем,
- функции и процедуры операционных систем,
- основные компоненты операционных систем,
- структуру современных операционных систем,
- методы управления и обслуживания современных операционных систем.

Уметь:

- администрировать операционные системы,
- настраивать операционные системы,
- самостоятельно приобретать знания в области операционных систем с использованием разнообразных источников информации, в том числе электронных образовательных изданий и ресурсов.

Владеть навыками:

- адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности;
- планирования и реализации профессионального роста по выбранному направлению подготовки,
- мониторинга состояния операционных систем,
- устранения неисправностей операционных систем,
- осуществления безопасности в операционных системах,
- реализации различных компонент в операционных системах

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
1	1	-	17	17	-	38	-

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Определение и структура операционных систем

Раздел 2. Процессы

Раздел 3. Память

Раздел 4. Файлы и файловые системы

Раздел 5. Безопасность операционных систем

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: **Базы данных**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ: **Интеллектуальные системы управления**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: **Высшее образование – магистратура**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **очная**

Цели освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины «Базы данных» студент приобретает знания, умения и навыки по разработке и исследованию проектирования и управления базами данных, а также по проблемам администрирования и безопасности использования БД в современных СУБД

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся основам проектирования и организации баз данных;
- научить обучающихся технологии разработки баз данных с применением различных систем управления баз данных и прикладных программ;
- научить обучающихся основам разработки систем управления распределенными базами данных;
- рассмотреть конкретные примеры применения баз данных в задачах управления современным производством и бизнесом.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: *ОПК-3, ОПК-4.*

Знания, умения, навыки:

Знать:

- принципы, базовые концепции, основные этапы построения баз данных, поддерживающие работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках с обеспечением безопасности и целостности данных;
- основные виды и процедуры обработки информации, модели методы решения задач обработки информации в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем;

Уметь:

- использовать в профессиональной деятельности методы математического анализа и моделирования;
- разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную среду информационных систем;
- обосновывать проектные решения по структуре базы данных и ее компонентам, разрабатывать инфологическую и логическую модели предметной области. Применять множество различных шаблонов проектирования, сред разработки в проектировании;
- выбирать соответствующие организационные и программно-аппаратные средства для организации защиты информации в базах данных; автоматизации;

Владеть навыками:

- методами и средствами представления данных в предметной области информационных систем, технологиями реализации, методами моделирования информационных систем на базе

современных ЭВМ;

- использования, предоставляемого операционной системой пользовательского интерфейса, вызова системных функций для создания прикладных сред с целью организации взаимодействия пользователей в сети;
- обеспечения целостности данных в информационных системах.

Общая трудоемкость дисциплины: 4__ зачетные единицы, __144__ часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семес тр	Лекц ии	Лаборатор ные работы	Практи ки	Семина ры	Самостоятельн ая работа	Подготовка к экзамену
1	1	-	34	-	-	74	36

Формы промежуточной аттестации: Экзамен, курсовая работа

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Архитектура СУБД).

Раздел 2. Физическая организация данных. Планирование разработки БД.

Раздел 3. Управление реляционной базой данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление.

Раздел 4. Обеспечение функционирования баз данных. Управление транзакциями.

Раздел 5 Назначение хранимых процедур. Создание и использование хранимых процедур.

Раздел 6. Использование баз данных. Триггеры.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: **Управление данными**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ: **Интеллектуальные системы управления**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: **Высшее образование – магистратура**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **очная**

Цели освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины «Базы данных» студент приобретает знания, умения и навыки по разработке и исследованию проектирования и управления базами данных, а также по проблемам администрирования и безопасности использования БД в современных СУБД

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся основам проектирования и организации баз данных;
- научить обучающихся технологии разработки баз данных с применением различных систем управления баз данных и прикладных программ;
- научить обучающихся основам разработки систем управления распределенными базами данных;
- рассмотреть конкретные примеры применения баз данных в задачах управления современным производством и бизнесом.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: *ОПК-3, ОПК-4.*

Знания, умения, навыки:

Знать:

- принципы, базовые концепции, основные этапы построения баз данных, поддерживающие работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках с обеспечением безопасности и целостности данных;
- основные виды и процедуры обработки информации, модели методы решения задач обработки информации в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем;

Уметь:

- использовать в профессиональной деятельности методы математического анализа и моделирования;
- разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную среду информационных систем;
- обосновывать проектные решения по структуре базы данных и ее компонентам, разрабатывать инфологическую и логическую модели предметной области. Применять множество различных шаблонов проектирования, сред разработки в проектировании;
- выбирать соответствующие организационные и программно-аппаратные средства для организации защиты информации в базах данных; автоматизации;

Владеть навыками:

- методами и средствами представления данных в предметной области информационных систем, технологиями реализации, методами моделирования информационных систем на базе

современных ЭВМ;

- использования, предоставляемого операционной системой пользовательского интерфейса, вызова системных функций для создания прикладных сред с целью организации взаимодействия пользователей в сети;
- обеспечения целостности данных в информационных системах.

Общая трудоемкость дисциплины: 4__ зачетные единицы, __144__ часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семес тр	Лекц ии	Лаборатор ные работы	Практи ки	Семина ры	Самостоятельн ая работа	Подготовка к экзамену
1	1	-	34	-	-	74	36

Формы промежуточной аттестации: Экзамен, курсовая работа

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Архитектура СУБД).

Раздел 2. Физическая организация данных. Планирование разработки БД.

Раздел 3. Управление реляционной базой данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление.

Раздел 4. Обеспечение функционирования баз данных. Управление транзакциями.

Раздел 5 Назначение хранимых процедур. Создание и использование хранимых процедур.

Раздел 6. Использование баз данных. Триггеры.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: **Программирование контроллеров**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ: **Интеллектуальные системы управления**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: **Высшее образование – магистратура**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **очная**

Цели освоения дисциплины: Цель курса – научить студентов процессу реализации алгоритмического обеспечения для промышленных контроллеров с применением современных инструментальных и языковых средств на примере пакета STEP 7.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся выбирать контроллерную технику достаточную по функционалу для выполнения системы автоматизации;
- научить обучающихся проектировать в среде пакета Step 7;
- научить обучающихся соединяться с контроллером через различные интерфейсы связи.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: *ОПК-5, ПК-6.*

Знания, умения, навыки:

Знать:

- специализированное ПО с помощью которого можно производить проектирование применительно к направлению специальности;
- углубленные принципы работы в среде пакета Step 7;
- основы моделирования работы контроллерной техники на примере Simatic.

Уметь:

- проявлять аналитические способности и инженерную интуицию;
- применять теоретические знания в области моделирования и проектирования для решения конкретных практических задач по выбранному направлению подготовки;
- самостоятельно приобретать знания в области использования пакетов ПП для моделирования и проектирования с использованием разнообразных источников информации, в том числе электронных образовательных изданий и ресурсов;
- осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по выбранному направлению подготовки;
- работать в среде пакета Step 7;
- выполнять параметрирование контроллерной техники на рабочей станции и загрузку в память контроллера;
- работу в сети Profibus, Industrial Ethernet.

Владеть:

- навыками адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности;
- навыками планирования и реализации профессионального роста по выбранному направлению подготовки;

- методикой использования программных средств и навыками применения современной вычислительной техники для моделирования и проектирования.

Общая трудоемкость дисциплины: __3__ зачетные единицы, __108__ часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
1	2	17	34	-	-	30	27

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Контроллерная техника на примере решений фирмы Siemens.

Раздел 2. Конфигурирование рабочей станции. Концепция распределения памяти контроллера.

Раздел 3. Адресация. Структура программы и программные блоки.

Раздел 4. Основы программирования в STEP 7.

Раздел 5. Элементная база STEP 7 (битовые логические инструкции).

Раздел 6. Элементная база STEP 7 (инструкции сравнения, таймера, счетчики, блок MOVE)

Раздел 7. Основы проектирования систем управления в STEP 7.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: **Технологическое программирование**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ: **Интеллектуальные системы управления**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: **Высшее образование – магистратура**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **очная**

Цели освоения дисциплины: Цель курса – научить студентов процессу реализации алгоритмического обеспечения для промышленных контроллеров с применением современных инструментальных и языковых средств на примере пакета STEP 7.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся выбирать контроллерную технику достаточную по функционалу для выполнения системы автоматизации;
- научить обучающихся проектировать в среде пакета Step 7;
- научить обучающихся соединяться с контроллером через различные интерфейсы связи.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: *ОПК-5, ПК-6.*

Знания, умения, навыки:

Знать:

Специализированное ПО с помощью которого можно производить проектирование применительно к направлению специальности, углубленные принципы работы в среде пакета Step 7, основы моделирования работы контроллерной техники на примере Simatic.

Уметь:

Проявлять аналитические способности и инженерную интуицию, применять теоретические знания в области моделирования и проектирования для решения конкретных практических задач по выбранному направлению подготовки, самостоятельно приобретать знания в области использования пакетов ПП для моделирования и проектирования с использованием разнообразных источников информации, в том числе электронных образовательных изданий и ресурсов; осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по выбранному направлению подготовки, работать в среде пакета Step 7, выполнять параметрирование контроллерной техники на рабочей станции и загрузку в память контроллера, работу в сети Profibus, Industrial Ethernet.

Владеть:

Навыками адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; навыками планирования и реализации профессионального роста по выбранному направлению подготовки, методикой использования программных средств и навыками применения современной вычислительной техники для моделирования и проектирования.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
1	2	17	34	-	-	30	27

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Контроллерная техника на примере решений фирмы Siemens.

Раздел 2. Реализация проектирования систем управления в пакете STEP 7.

Раздел 3. Концепция распределения памяти контроллера. Адресация.

Раздел 4. Концепция проектирования на языках LAD, FBD и STL.

Раздел 5. Базовые элементы программирования STEP 7.

Раздел 6. Промышленные интерфейсы связи.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: **Защита интеллектуальной собственности**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ: **Интеллектуальные системы управления**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: **Высшее образование – магистратура**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **очная**

Цели освоения дисциплины: освоить технологию защиты интеллектуальных прав объектов промышленной собственности и средств индивидуализации. Изучить процедуру поиска и обработки патентной информации на основе современных информационных технологий и ресурсной базы Internet. Формирование у студентов умения выявлять объект интеллектуальной собственности и на основе определения его существенных признаков обеспечить условия его авторской и/или патентной защиты.

Задачи дисциплины: научить обучающихся находить и применять в практической деятельности нормативные и правовые акты, отдельные информационные нормы в части интеллектуальных сведений при работе с информационными ресурсами и использовании информационно-коммуникационных технологий.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: УК -5, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6.

Знания, умения, навыки:

знать: неалгоритмические методы преодоления психологической инерции и стимулирования управляемого творческого воображения; алгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса; принципы и инструментарий ТРИЗ, базовые понятия ТРИЗ; состав информационного законодательства, содержание основных нормативных актов, связанных с охраной интеллектуальной информации; методы анализа нестандартных задач; методы защиты интеллектуальной собственности.

уметь: выполнять поиск наиболее эффективного решения задачи с помощью алгоритма решения изобретательских задач; осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению технической системы; использовать в практической деятельности нормативные и правовые акты в части конфиденциальных сведений при работе с информационными ресурсами и при работе с информацией, относящейся к ноу-хау и ноу-ноу; международные классификации изобретений и промышленных образцов (МКПО и МПК); выполнять проверку патентной чистоты и патентоспособности проектных решений.

владеть: навыками поиска решений изобретательских задач в виде программы планомерно направленных действий; навыками работы в информационно-правовых системах и использования правовых знаний в профессиональной деятельности; навыками поиска решения задачи с использованием информационного фонда ТРИЗ.

Общая трудоемкость дисциплины: __2__ зачетные единицы, __72__ часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
1	1	-	-	17	-	55	-

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины:

1. Понятие собственности и защита собственности
2. Автор объекта интеллектуальной собственности. Его права и обязанности.
3. Объекты интеллектуальной собственности как объекты авторского и патентного права. Меры по защите авторских и патентных прав.
4. Интеллектуальная собственность в Интернет.
5. Средства индивидуализации участников гражданского оборота и производимой ими продукции.
6. Классификация изобретений, промышленных образцов и товарных знаков.
7. Правовые основы установления режима коммерческой тайны.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: **Основы изобретательской деятельности**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ: **Интеллектуальные системы управления**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: **Высшее образование – магистратура**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **Очная**

Целями освоения дисциплины являются изучение теоретических особенностей изобретательской деятельности и защиты интеллектуальной собственности; развитие творческого подхода к решению нестандартных технических задач и овладение методологией поиска новых решений в виде программы планомерно направленных действий – алгоритма решения изобретательских задач.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся использовать принципы и инструментарий ТРИЗ для решения технических задач;
- научить обучающихся выполнять поиск наиболее эффективного решения задачи с помощью алгоритма решения изобретательских задач;
- научить обучающихся осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению технической системы;
- научить обучающихся выполнять проверку патентной чистоты и патентоспособности проектных решений.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: УК-5, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать:

- положения психологии творчества, методы организации творческой деятельности;
- неалгоритмические методы преодоления психологической инерции и стимулирования управляемого творческого воображения;
- алгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса;
- принципы и инструментарий ТРИЗ, базовые понятия ТРИЗ;
- методы анализа нестандартных задач;
- методы защиты интеллектуальной собственности.

Уметь:

- использовать принципы и инструментарий ТРИЗ для решения технических задач;
- выполнять поиск наиболее эффективного решения задачи с помощью алгоритма решения изобретательских задач;
- осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению технической системы;
- выполнять проверку патентной чистоты и патентоспособности проектных решений.

Владеть навыками:

- устранения технических и физических противоречий;
- поиска решений изобретательских задач в виде программы планомерно направленных действий;
- поиска решения задачи с использованием информационного фонда ТРИЗ.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
1	1	-	-	17	-	55	-

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Психология творчества. Методы организации творческой деятельности. Изобретения и изобретательские задачи

Раздел 2. Теории решения изобретательских задач, принципы, инструментарий, базовые понятия. Алгоритм решения изобретательских задач

Раздел 3. Защита интеллектуальной собственности в изобретательской деятельности

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ:	Научно-исследовательская работа 1
ВИД ПРАКТИКИ:	Научно-исследовательская работа
ТИП ПРАКТИКИ:	Научно-исследовательская работа
СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:	стационарная
ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:	дискретно
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ	очная

Цели практики: развитие способностей студентов применять полученные знания для решения конкретных исследовательских задач; развитие профессиональных компетенций, позволяющих выполнять, как самостоятельные научные исследования, так и работы в составе научного коллектива.

Задачи практики:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности проектировать и реализовывать в практике содержание учебных программ, осуществлять инновационные технологии;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики: УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать: основные методы научного познания; принципы научно-исследовательской работы; локальные задачи основных этапов исследовательской деятельности и алгоритмы их решений; структуру магистерской диссертации; пути и средства использования инновационных методов для решения проблемы исследования; основы научно-методической работы.

Уметь: определять объект, предмет и гипотезу исследования; определять цели и задачи исследования; формулировать актуальность исследования; формулировать теоретическую значимость; определять практическую значимость; работать с научными источниками информации.

Владеть навыками: методами наблюдения, сопоставления, анализа, абстрагирования, обобщения, синтеза; технологией исследовательской работы на всех ее этапах; приемами работы с научной и методической литературой; методами получения информации и описания результатов; методами презентации полученных результатов исследования; способами практического применения результатов исследования с использованием современных информационных технологий.

Общая трудоемкость практики: __9__ зачетных единиц __324__ часа.

Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 1 семестр.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ:	Научно-исследовательская работа 2
ВИД ПРАКТИКИ:	Научно-исследовательская работа
ТИП ПРАКТИКИ:	Научно-исследовательская работа
СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:	стационарная
ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:	дискретно
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ	очная

Цели практики: развитие способностей студентов применять полученные знания для решения конкретных исследовательских задач; развитие профессиональных компетенций, позволяющих выполнять, как самостоятельные научные исследования, так и работы в составе научного коллектива.

Задачи практики:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности проектировать и реализовывать в практике содержание учебных программ, осуществлять инновационные технологии;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики: УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать: основные методы научного познания; принципы научно-исследовательской работы; локальные задачи основных этапов исследовательской деятельности и алгоритмы их решений; структуру магистерской диссертации; пути и средства использования инновационных методов для решения проблемы исследования; основы научно-методической работы.

Уметь: определять объект, предмет и гипотезу исследования; определять цели и задачи исследования; формулировать актуальность исследования; формулировать теоретическую значимость; определять практическую значимость; работать с научными источниками информации.

Владеть навыками: методами наблюдения, сопоставления, анализа, абстрагирования, обобщения, синтеза; технологией исследовательской работы на всех ее этапах; приемами работы с научной и методической литературой; методами получения информации и описания результатов; методами презентации полученных результатов исследования; способами практического применения результатов исследования с использованием современных информационных технологий.

Общая трудоемкость практики: __9__ зачетных единиц __324__ часа.

Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 2 семестр.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ:	Научно-исследовательская работа 3
ВИД ПРАКТИКИ:	Научно-исследовательская работа
ТИП ПРАКТИКИ:	Научно-исследовательская работа
СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:	стационарная
ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:	дискретно
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ	очная

Цели практики: развитие способностей студентов применять полученные знания для решения конкретных исследовательских задач; развитие профессиональных компетенций, позволяющих выполнять, как самостоятельные научные исследования, так и работы в составе научного коллектива.

Задачи практики:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности проектировать и реализовывать в практике содержание учебных программ, осуществлять инновационные технологии;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики: УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать: основные методы научного познания; принципы научно-исследовательской работы; локальные задачи основных этапов исследовательской деятельности и алгоритмы их решений; структуру магистерской диссертации; пути и средства использования инновационных методов для решения проблемы исследования; основы научно-методической работы.

Уметь: определять объект, предмет и гипотезу исследования; определять цели и задачи исследования; формулировать актуальность исследования; формулировать теоретическую значимость; определять практическую значимость; работать с научными источниками информации.

Владеть навыками: методами наблюдения, сопоставления, анализа, абстрагирования, обобщения, синтеза; технологией исследовательской работы на всех ее этапах; приемами работы с научной и методической литературой; методами получения информации и описания результатов; методами презентации полученных результатов исследования; способами практического применения результатов исследования с использованием современных информационных технологий.

Общая трудоемкость практики: __9__ зачетных единиц __324__ часа.

Распределение по курсам и семестрам: 2 курс, 3 семестр.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПРАКТИКИ:	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ВИД ПРАКТИКИ:	производственная
ТИП ПРАКТИКИ:	производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:	стационарная, выездная
ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:	дискретно
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	очная

Цели практики:

- систематизация, расширение и закрепление теоретических и практических знаний по специальности, полученных во время обучения;
- подготовка магистрантов к ведению самостоятельной деятельности;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей на нем системы автоматизации;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов;
- ознакомление магистрантов с действующими технологическими процессами, средствами технологического оснащения, автоматизации и управления;
- изучение основных узлов и механизмов технологического оборудования, средств автоматизации;
- пользование инструментом, приборами для постройки и регулировки оборудования, средств автоматизации и контроля технологических процессов;
- определение и устранение причин недостатков оборудования, получение навыков работы на нём;
- изучение режимов функционирования технологического процесса, а также основных узлов и механизмов технологического оборудования.

Задачи практики:

- изучить и описать основной технологический процесс предприятия (одного из них, если их несколько); изучить технологический процесс цеха, в котором проходит практика;
- изучить и описать методы анализа вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием программного обеспечения систем автоматизации;
- изучить и описать производственные машины и электрооборудование, обеспечивающие технологический процесс цеха;
- изучить и описать выбранную АСУ ТП (с использованием структурных, функциональных, кинематических, электрических схем) с формированием требований;
- изучить вопросы производительности труда, качественные показатели продукции и технический контроль в цехе;

- изучить вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности в цехе;
- научиться работать с технической документацией.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики: УК-1; УК-2; УК-4; ОПК-4; ОПК-5; ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать: методы эффективного общения; русский и иностранный языки; приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; методы моделирования объектов и процессов; современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем

Уметь: организовывать контроль по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления и программного обеспечения; находить и получать необходимые данные об объекте исследования; осуществлять поиск литературы; поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной профессиональной деятельности; формулировать выводы, используя знания и обоснования, в профессиональной сфере.

Владеть: навыками решения проблем и проведения комплексных исследований; навыками системного понимания применяемых технических решений, технологий и процессов в области управления ТП; навыками критического использования баз данных и других источников информации; навыками коммуникации в обществе в целом и профессиональной среде; навыками работы в национальной и международной команде в качестве члена или руководителя команды.

Общая трудоемкость практики: __6__ зачетных единиц __216__ часов.

Распределение по курсам и семестрам: __1__ курс, __2__ семестр.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПРАКТИКИ:	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
ВИД ПРАКТИКИ:	Производственная практика
ТИП ПРАКТИКИ:	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:	стационарная, выездная
ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:	дискретно
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	очная

Цели практики: обеспечение подготовки выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) в установленные сроки и с необходимым качеством для ее успешной защиты на Государственной экзаменационной комиссии; приобретение магистрантом опыта в исследовании актуальной научной проблемы или решении научной/технической задачи; ознакомление с действующим промышленным предприятием или отдельным технологическим циклом, для которого в выпускной квалификационной работе (ВКР) предполагается разработка системы управления или её составных частей.

Задачи практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний по профессиональным дисциплинам;
- подготовка магистранта к выполнению выпускной квалификационной работы, участия в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия;
- ознакомление с производственной деятельностью предприятия и его отдельных подразделений;
- изучение технологии производства, реального технологического цикла и особенности конкретного производства;
- изучение вопросов производительности труда, качественных показателей продукции и технического контроля в производственном цехе;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственном цехе;
- умение работать с технической документацией;
- обеспечение качественной теоретической и практической подготовки будущих магистров;
- приобретение практических умений и навыков работы магистра.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать: Современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем; методы моделирования объектов и процессов; аналитические, вычислительные и экспериментальные методы, а также новые инновационные методы; методы и средства укрепления здоровья; приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; права и обязанности гражданина; русский и иностранный языки; методы эффективного общения; основные этапы и закономерности исторического развития общества; социальные нормы и ценности; аналитические, вычислительные и экспериментальные методы.

Уметь: Организовывать контроль по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления и программного обеспечения; осуществлять поиск литературы; находить и получать необходимые данные об объекте исследования; ставить и решать нестандартные задачи в условиях неопределенности и альтернативных решений; демонстрировать глубокое знание и понимание фундаментальных наук, а также знания в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни; поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной профессиональной деятельности; анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; формулировать выводы, используя знания и обоснования, в профессиональной сфере; формирования гражданской позиции; соблюдать права и обязанности гражданина; соблюдать, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; демонстрировать глубокое знание и понимание фундаментальных наук, а также знания в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; анализировать продукцию, процессы и системы в рамках широких междисциплинарных областей; ставить и решать нестандартные задачи в условиях неопределенности и альтернативных решений.

Владеть: навыками решения проблем и проведения комплексных исследований; системного понимания применяемых технических решений, технологий и процессов в области управления ТП; критического использования баз данных и других источников информации; анализа продукции, процессов и систем в рамках широких междисциплинарных областей; саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала; соблюдения социальных норм и ценностей; коммуникации в обществе в целом и профессиональной среде; работы в национальной и международной команде в качестве члена или руководителя команды; саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала; совершенствования и развития своего интеллектуального и профессионального уровня в течение всей жизни.

Общая трудоемкость практики: __ 9 __ зачетных единиц, __ 324 __ часа.

Распределение по курсам и семестрам: __ 2 __ курс, __ 4 __ семестр.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

НАИМЕНОВАНИЕ: **Государственная итоговая аттестация**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ: **Интеллектуальные системы управления**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: **Высшее образование – магистратура**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **очная**

Цели освоения ГИА: Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускников высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям образовательного стандарта высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», утвержденного приказом НИТУ «МИСиС» от 2 декабря 2015 г. № 602 о.в. (ОС ВО) по направлению подготовки 15.04.04 – "Автоматизация технологических процессов и производств" для реализации образовательных программ высшего образования (магистратура) как одной из основных форм контроля и оценки уровня и качества теоретической и практической компетентностной подготовленности выпускника к осуществлению будущей профессиональной деятельности и соответствия подготовки требованиям ОС ВО по данному направлению.

Задачи ГИА:

Оценить уровень практической и теоретической подготовки магистра к выполнению профессиональных задач во всех областях профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 15.04.04 – "Автоматизация технологических процессов и производств".

Определить готовность выпускника-магистра по направлению подготовки 15.04.04 – "Автоматизация технологических процессов и производств" к следующим видам профессиональной деятельности:

- организация и контроль работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, программного обеспечения;
- практическое применение современных методов и средств определения эксплуатационных характеристик оборудования, данных средств и систем;
- участие в работах по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий;
- выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, инсталляции, настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем;

- участие в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;
- составление заявок на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления.

Выявить уровень подготовки выпускников в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к результатам освоения основных образовательных программ магистратуры через набор определенных общекультурных и профессиональных компетенций, которые должен показать выпускник в процессе итоговой государственной аттестации.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать:

- различные методы эффективного общения;
- концепции фундаментальных наук и в междисциплинарных областях профессиональной деятельности.

Уметь:

- формулировать выводы, используя знания и обоснования, в профессиональной сфере;
- работать в национальной и международной команде в качестве члена или руководителя команды;
- анализировать продукцию, процессы и системы в рамках широких междисциплинарных областей;
- ставить и решать нестандартные задачи в условиях неопределенности и альтернативных решений с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, а также новых инновационных методов;
- проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей;
- выбирать и применять передовые методы и технологии проектирования или использовать творческий подход для разработки новых и оригинальных методов проектирования и разработки;
- управлять комплексными проектами, которые требуют новых стратегических подходов.

Владеть навыками:

- русским и иностранным языками для коммуникации в обществе в целом и профессиональной среде;
- находить и получать необходимые данные об объекте исследования;
- осуществлять поиск литературы, критически использовать базы данных и другие источники информации;
- осуществлять моделирование объектов и процессов, а также исследовать применение новейших технологий;
- организовывать контроль работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления и программного обеспечения;
- обеспечивать практическое применение современных методов и средств определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем.

Общая трудоемкость дисциплины: __9__ зачетных единицы, __324__ часа.

Распределение по курсам и семестрам: 2 курс, 4 семестр.

Виды проведения государственной итоговой аттестации:

К видам итоговых аттестационных испытаний относится защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) (ВКР). К государственной итоговой аттестации допускаются лица, завершившие полный курс обучения по соответствующей основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки магистратуры 15.04.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств», разработанной высшим учебным заведением в соответствии с требованиями ОС ВО и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику высшего учебного заведения присваивается квалификация «магистр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), дающей комплексную оценку уровня подготовленности выпускника и определение соответствия его подготовки требованиям образовательного стандарта. ГЭК принимает решения о присвоении квалификации «магистр» по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику документа о соответствующем уровне образования.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	Электрооборудование промышленных предприятий
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	очная

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов способностей выбирать и использовать электрооборудование различного назначения и для различных условий эксплуатации.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся выбирать электрооборудование различного назначения;
- научить обучающихся определять параметры и идентифицировать режимы работы электрооборудования;
- научить обучающихся рассчитывать параметры и режимы работы электрооборудования промышленных предприятий;
- научить обучающихся разбирать принципы работы электрооборудования промышленных предприятий.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать:

- виды электрооборудования промышленных предприятий, принципы его работы;
- параметры и режимы работы электрооборудования.

Уметь:

- выбирать электрооборудование различного назначения;
- определять параметры и режимы работы электрооборудования.

Владеть:

- методами выбора электрооборудования различного назначения;
- методами расчёта параметров и режимов работы электрооборудования промышленных предприятий.

Общая трудоемкость дисциплины: __ 2 __ зачетные единицы, __ 72 __ часа

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
2	3	-	-	17	-	55	-

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Общие требования к электрооборудованию промышленных предприятий.

Раздел 2. Осветительные установки. Электротермические установки.

Раздел 3. Элементы систем электрического привода.

Раздел 4. Электрические аппараты управления и защиты.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	Диагностика и надежность автоматизированных систем
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Интеллектуальные системы управления
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование – магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	очная

Цели освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины является базовая теоретическая и практическая подготовка студентов в области теории и практики надежности средств автоматизации; формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области выполнения анализа факторов и причин нарушения работоспособности средств автоматизации, методов оценки и повышения их надежности с целью обеспечения более высокой эффективности эксплуатации.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся выполнять анализ и синтез автоматизированных систем (АС) с заданным уровнем надежности;
- научить обучающихся выполнять расчеты показателей надежности и эффективности технического, программного и эргономического обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами горно-металлургического производства с использованием стандартных методов и средств;
- научить обучающихся планировать мероприятия по профилактическому контролю, функциональной диагностике технического состояния АС;
- научить обучающихся выбирать модели и методы для оценки надежности АС;
- научить обучающихся оценивать эффективность применяемых методов повышения надежности АС;
- научить обучающихся выбирать функциональные зависимости и числовые характеристики при расчете надежности АС;
- научить обучающихся оценивать показатели надежности АС по статистическим данным;
- научить обучающихся рассчитывать показатели эксплуатационной надежности АС с применением теории вероятности;
- научить обучающихся определять причины отказов и неисправностей при эксплуатации АС;
- научить обучающихся формировать состав мероприятий по устранению причин нарушения работоспособности АС и повышению эффективности их эксплуатации;
- научить обучающихся формулировать цели программы по обеспечению эксплуатационной надежности АС при заданных критериях и ограничениях.

Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине: ПК-6.

Знания, умения, навыки:

Знать:

- методы прогнозирования последствий отказов и неисправностей АС.

Уметь:

- организовывать контроль по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке оборудования, средств и систем автоматизации;
- применять актуальную нормативную документацию в области управления качеством при управлении ресурсами АСУП.

Владеть навыками:

- участия в разработке планов, программ, методик, связанных с контролем технического состояния средств автоматизации и управления, выявлению их резервов, определению причин отказов и неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практики	Семинары	Самостоятельная работа	Подготовка к экзамену
2	4	-	-	17	-	55	-

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения по теории надежности.

Раздел 2. Особенности оценки надежности АС.

Раздел 3. Методы повышения надежности АС.

Раздел 4. Контроль и техническая диагностика АС.

Раздел 5. Оценка надежности АС по результатам испытаний.

Раздел 6. Обеспечение требуемой надежности АС при эксплуатации