

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шевчик Андрей Павлович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.11.2021 14:49:47  
Уникальный программный ключ:  
476b4264da36714552dc83748d2961662bab012

Приложение № 3  
к общей характеристике  
образовательной программы

**Аннотации  
рабочих программ дисциплин**

**Б1.О.01 Организация научного проекта**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Организация научного проекта» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Методология научного познания и творчества

Раздел 2 – Организация научных исследований

Раздел 3 – Организация и управление научным проектом

Раздел 4 – Система научной подготовки студентов

Раздел 5 – Социальные функции науки и изменение роли науки в современном обществе

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции УК-1, УК-2, УК-3.

**Б1.О.02 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения материала, которое предусматривает работу с учебно-методической литературой, подготовку публичных выступлений, ведение деловой переписки на изучаемом иностранном языке. Используются разнообразные формы текущего контроля.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Грамматика (морфология и синтаксис).

Раздел 2 – Лексика и терминология.

Раздел 3 – Чтение профессионально-ориентировочных текстов.

Раздел 4 – Устное представление результатов магистерского исследования.

Раздел 5 – Реферирование профессионально-ориентированных научных текстов.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции УК-4.

### **Б1.О.03 Теория принятия решений в системах управления**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Теория принятия решений в системах управления» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях, при выполнении курсовой работы и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет, курсовая работа.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Основные понятия теории принятия решений (ТПР); формальная постановка задачи ПР, выбор альтернатив; классы критериев; ПР в условиях определенности.

Раздел 2 – Оптимизация по одному критерию при ограничениях притязаний других. Построение единых критериев, компромиссы Парето.

Раздел 3 – Экспертные процедуры при принятии решений. Обобщенные схемы экспертиз. Виды экспертных оценок. Методы обработки экспертной информации; экспертные системы поддержки принятия решения: представление и использование нечетких знаний, нечеткий вывод.

Раздел 4 – Методы многокритериальной оптимизации и максимные стратегии; принятие решений в условиях неопределенности. Многокритериальный выбор в условиях неопределенности.

Раздел 5 – Методы анализа иерархий. Использование нечетких множеств при анализе иерархий. Метод Саати.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ОПК-1, ОПК-2.

### **Б1.О.04 Методы и средства автоматического аналитического контроля**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Методы и средства автоматического аналитического контроля» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических, лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Физико-химические методы анализа и их роль в автоматизации технологических процессов

Раздел 2 – Тепловые методы анализа

Раздел 3 – Электрохимические методы анализа

Раздел 4 – Оптические методы анализа

Раздел 5 – Хроматография и масс-спектропия

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ОПК-7, ПК-1.

### **Б1.О.05 История и методология науки и техники в области**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «История и методология науки и техники в области» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Исторические этапы становления теории управления и решаемые проблемы.

Раздел 2 – Эволюция основных понятий теории управления

Раздел 3 – Основные результаты линейной теории и оставшиеся нерешенные задачи

Раздел 4 – Основные результаты нелинейного подхода и перспективы развития теории

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ОПК-1, ОПК-6.

### **Б1.О.06 Цифровая обработка сигналов, теория оценивания и квалиметрия**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «История и методология науки и техники в области» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Контроль качества на всех стадиях технологического процесса как необходимое условие повышения эффективности производства. Понятия и задачи квалиметрии. Методы контроля качества,

Раздел 2 – Модели сигналов датчиков, сенсоров и аналитических приборов - источников информации о качестве. Типовые процедуры первичной обработки сигналов датчиков. Алгоритмы выполнения сглаживания, обнаружения, контроля достоверности.

Раздел 3 – Оценивание параметров сигналов. Свойства оценок. Оценки максимального правдоподобия и наименьших квадратов. Оценки параметров нелинейных моделей.

Раздел 4 – Робастные алгоритмы оценивания, алгоритмы обработки многомерных данных. Программные пакеты для цифровой обработки сигналов.

Раздел 5 – Методы мониторинга качества технологических процессов. Методы измерения показателей качества. Управление качеством.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ОПК-9.

### **Б1.О.07 Системы ситуационного управления и когнитивное моделирование**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Системы ситуационного управления и когнитивное моделирование» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических, лабораторных занятиях, в ходе выполнения курсовой работы и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, курсовая работа.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Основные предпосылки и области применения систем ситуационного управления

Раздел 2 – Нечеткие системы регулирования и управления

Раздел 3 – Нейросетевые регуляторы.

Раздел 4 – Комбинированные структуры систем управления на базе аппарата нечеткой логики, нейронных сетей, логики предикатов

Раздел 5 – Системы ситуационного управления на уровне задач супервизорного управления.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ОПК-3, ОПК-8.

### **Б1.О.08 Проектирование и монтаж систем автоматизации и управления**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Проектирование и монтаж систем автоматизации и управления» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первый курс.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических, занятиях, в ходе выполнения курсового проекта и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, курсовой проект.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Основные определения и понятия автоматизации. Основные цели и задачи проектирования систем автоматизации химических производств.

Раздел 2 – Основные положения по проектированию АСУ, проектирование структурных и функциональных схем автоматизации

Раздел 3 – Проектирование принципиальных электрических и пневматических схем автоматизации.

Раздел 4 – Проектирование общих видов щитов и пультов, схем соединений подключения внешних проводок, чертежей внешних проводок и систем питания средств автоматизации. Текстовые материалы.

Раздел 5 – Внедрение, монтаж и эксплуатация систем автоматизации.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ОПК-7, ОПК-10.

### **Б1.О.09 Методы и технологии защиты интеллектуальной собственности в инновационной деятельности**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Методы и технологии защиты интеллектуальной собственности в инновационной деятельности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, а также написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Введение. Становление и развитие права интеллектуальной собственности.

Раздел 2 – Основные понятия интеллектуальной собственности.

Раздел 3 – Объекты патентного права.

Раздел 4 – Оформление и защита патентных прав.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ОПК-5.

### **Б1.О.10 Техничко-экономический анализ**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Техничко-экономический анализ» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Понятие и основные положения методики техно-экономического анализа

Раздел 2 – Анализ проектной и операционной деятельности

Раздел 3 – Техничко-экономический анализ процессов и аппаратов химической и нефтехимической технологии

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ОПК-4.

### **Б1.О.11 Современные методы обработки информации в измерительных системах**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Современные методы обработки информации в измерительных системах» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических, лабораторных занятиях, в ходе выполнения курсовой работы и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, курсовая работа.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Методы фильтрации полезного сигнала

Раздел 2 – Основы многомерного анализа

Раздел 3 – Предварительная обработка исходных данных

Раздел 4 – Основные методы многомерного анализа на основе метода главных компонент

Раздел 5 – Практическое применение методов многомерного анализа

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ОПК-9, ПК-1.

### **Б1.О.12 Адаптивное и оптимальное управление**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Адаптивное и оптимальное управление» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических, лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Математические модели процессов и постановка задач оптимального управления

Раздел 2 – Задачи статической оптимизации

Раздел 3 – Оптимизация непрерывных динамических систем

Раздел 4 – Оптимизация дискретных динамических систем

Раздел 5 – Системы прямого адаптивного управления

Раздел 6 – Адаптивные системы идентификационного типа

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ОПК-2, ОПК-8.

### **Б1.О.13 Автоматизированные системы научных исследований**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Автоматизированные системы научных исследований» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических, лабораторных занятиях, в ходе выполнения курсового проекта и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, курсовой проект.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Принципы построения и организации автоматизированных систем научных исследований (АСНИ)

Раздел 2 – Алгоритмическое обеспечение АСНИ

Раздел 3 – Техническое обеспечение АСНИ

Раздел 4 – Программное и информационное обеспечение АСНИ

Раздел 5 – Планирование и обработка результатов эксперимента

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ОПК-3, ОПК-6.

### **Б1.О.14 Психология и социальные коммуникации**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Психология и социальные коммуникации» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. – Введение в дисциплину «Психология и социальные коммуникации»

Раздел 2. – Личность как субъект социальной коммуникации

Раздел 3. – Межличностная коммуникация

Раздел 4. – Современные коммуникационные технологии и их влияние на психику и поведение человека

Раздел 5. – Коммуникация в виртуальной среде.

Раздел 6. Сотрудничество и конфликты в коммуникационной деятельности

Раздел 7. Социальная коммуникация и социальный капитал.

Раздел 8. Глобализация и проблемы толерантности в XXI веке

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции УК-5, УК-6.

### **Б1.О.15 Цифровые методы контроля структуры и свойств продукции химических производств**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химическом машиностроении» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, в первом семестре.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских и лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов.

**Форма промежуточной аттестации** - зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Общая классификация физико-химических методов исследования.

Теоретические методы исследования материалов.

Инструментальные методы исследования свойств материалов:

- Колебательная спектроскопия: ИК и КР-спектроскопия;
- Спектроскопия в видимой и ближней ультрафиолетовой области спектра;
- Дифракционные методы: дифракция рентгеновских лучей, нейтронов, электронов;
- Исследование морфологии и топографии методами электронной микроскопии.

Методы планирования и обработки результатов экспериментов.

Общие принципы анализа и обработки данных.

**Результат изучения дисциплины:** сформированность (или формирование части) компетенции ОПК-9.

### **Б1.В.01 Управление проектами автоматизированных информационных систем**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Управление проектами автоматизированных информационных систем» относится к Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучается на первом курсе.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях, в ходе выполнения курсового проекта и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Текущий контроль осуществляется в форме проверки реферата.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет, курсовой проект.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Введение в дисциплину «Управление проектами автоматизированных информационных систем».

Раздел 2 – Жизненный цикл проекта и организации.

Раздел 3 – Процессы управления проектами.

Раздел 4 – Стадии проектирования автоматизированных информационных систем.

Раздел 5 – Управление проектами в ходе разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ПК-2.



## **Б1.В.02 Автоматизация технологических процессов основных химических производств**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Автоматизация технологических процессов основных химических производств» относится к Блоку 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучается на первом курсе.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических, лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Системный анализ технологического процесса, как объекта управления и автоматизации.

Раздел 2 – Автоматизация гидромеханических процессов.

Раздел 3 – Автоматизация тепловых процессов.

Раздел 4 – Автоматизация массообменных процессов.

Раздел 5 – Автоматизация реакторных процессов.

Раздел 6 – Автоматизация химико-технологических производств.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ПК-3, ПК-4.

## **Б1.В.03 Системы автоматического дозирования веществ**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Системы автоматического дозирования веществ» относится к Блоку 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучается на втором курсе.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических, лабораторных занятиях, в ходе выполнения курсового проекта и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Классификация методов и систем регламентации количества вещества.

Раздел 2 – Автоматические системы непрерывного дозирования жидких сред.

Раздел 3 – Импульсные автоматические дозаторы жидкостей.

Раздел 4 – Автоматическое управление расходом и дозирование сыпучих материалов.

Раздел 5 – Пневматическое дозирование сыпучих материалов.

Раздел 6 – Импульсные автоматические дозаторы сыпучих материалов.

Раздел 7 – Нелинейные импульсные автоматические системы регулирования с дозирующими устройствами.

Раздел 8 – Метрологические характеристики систем непрерывного и импульсного дозирования.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ПК-1, ПК-3.

#### **Б1.В.04 АСУТП на базе цифровых технологий**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «АСУТП на базе цифровых технологий». Цифровая индустрия 4.0» относится к Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучается на первом курсе.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических, лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. – Современная номенклатура технических средств измерения основных технологических параметров. Метрологические характеристики элементов измерительной цепи.

Раздел 2. – Синтез типовых систем регулирования и их реализация на уровне локального управления

Раздел 3. – Автоматизированная исполнительная часть системы управления. Способы технической реализации.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ПК-1, ПК-3.

#### **Б1.В.05 Математические методы и программные средства моделирования химико-технологических процессов и систем**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Математические методы и программные средства моделирования химико-технологических процессов и систем» относится к Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучается на первом курсе.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях, в ходе выполнения курсовой работы. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет, курсовая работа.

**Краткое содержание дисциплины:**

Основные понятия моделирования химико-технологических систем (ХТС). Основы работы с программными средствами компьютерного моделирования. Математическое моделирование статических режимов объектов химической технологии. Оптимизация ХТС с помощью программных средств компьютерного моделирования. Математическое моделирование динамических режимов объектов химической технологии. Моделирование ХТС как объектов управления с помощью программных средств компьютерного моделирования.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ПК-4.

### **Б1.В.06 Интегрированные системы управления производством**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Интегрированные системы управления производством» относится к Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучается на первом и втором курсах.

Объем дисциплины составляет 7 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических, лабораторных занятиях, в ходе выполнения курсового проекта. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, зачет, курсовой проект.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. – Виды обеспечений и иерархия распределенных систем управления.

Раздел 2. – Системы управления на базе программируемого логического контроллера (ПЛК).

Раздел 3. – Промышленные сети компьютерных систем управления.

Раздел 4. – Программирование ПЛК. Языки программирования.

Раздел 5. – Структура распределенной системы управления.

Раздел 6. – Структура систем противоаварийной защиты. Барьеры искрозащиты

Раздел 7. – Системы распределенного ввода-вывода и управления.

Раздел 8. – Стандарты шин расширения.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ПК-2.

### **Б1.В.ДВ.01.01 Программные комплексы для управления робототехническими системами**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Программные комплексы для управления робототехническими системами» относится к Блоку 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной по выбору

Изучается на втором курсе.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Современные робототехнические системы: основные понятия и области применения.

Раздел 2 – Промышленные роботы, как класс технически сложных устройств

Раздел 3 – Робототехнические комплексы

Раздел 4 – Управление и программирование робототехнических систем.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ПК-3.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Разработка интерактивных виртуальных моделей промышленных объектов**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Разработка интерактивных виртуальных моделей промышленных объектов» относится к Блоку 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной по выбору

Изучается на втором курсе.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса и проверки отчетов по лабораторным работам.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Постановка задачи проектирования интерактивных приложений. Тенденции развития технологий разработки интерактивных приложений. Особенности проектирования сложных перенастраиваемых производственных систем.

Раздел 2 – Характеристика современных программных средств для работы с интерактивной трехмерной графикой.

Раздел 3 – Разработка интерактивного приложения с применением технологий виртуальной реальности. Синтез трехмерной виртуальной геометрической модели на примере технологических объектов промышленного производства. Интеллектуальная подсистема для создания правил синтеза производственных систем на базе трехмерных моделей.

Раздел 4 – Разработка интерактивного мобильного приложения с применением технологий дополненной реальности. Правила и методы разработки модулей дополненной реальности.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ПК-3.

### **Б1.В.ДВ.02.01.Основы нелинейной динамики управляемых систем**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Основы нелинейной динамики управляемых систем» относится к Блоку 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной по выбору.

Изучается на первом курсе.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. – Математические модели нелинейных процессов и постановка задач управления.

Раздел 2. – Анализ нелинейных систем.

Раздел 3. – Задача абсолютной устойчивости

Раздел 4. – Основы теории возмущений.

Раздел 5. – Периодические решения.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ПК-4.

### **Б1.В.ДВ.02.02.Проблемы синтеза нелинейных систем**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Проблемы синтеза нелинейных систем» относится к Блоку 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной по выбору.

Изучается на первом курсе.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. – Общие свойства нелинейных систем.

Раздел 2. – Методы исследования нелинейных систем.

Раздел 3. – Линейные законы регулирования в нелинейной теории.

Раздел 4. – Нелинейное управление линейными объектами.

Раздел 5. – Нелинейное управление нелинейными объектами.

Раздел 6 – Управление в хаотических системах.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ПК-4.

## **ФТД. 01 Менеджмент качества программного обеспечения**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Менеджмент качества программного обеспечения» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических, лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Тестирование программного обеспечения. Цель и задачи тестирования. Основные понятия и определения теории менеджмента качества программного обеспечения. История развития методологий оценки качества программного обеспечения.

Раздел 2 – Стандартизация в менеджменте качества программного обеспечения. Государственные и международные стандарты в области разработки и менеджмента качества программного обеспечения. Основные модели и метрики качества программного обеспечения.

Раздел 3 – Классификация методик тестирования программного обеспечения, порядок планирования и организации тестовых процедур и окружения. Понятия «тестовый план», «тест-кейс», функциональное, модульное, системное, регрессионное, нагрузочное тестирование, рефакторинг.

Раздел 4 – Документирование в оценке и контроле качества программного обеспечения. Техническое задание, Программа и методика испытаний, Протокол испытаний, Акт приема-передачи программного обеспечения. Их взаимосвязь и основы разработки.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции ПК-3.

## **ФТД. 02 Современные проблемы теории управления**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Современные проблемы теории управления» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических, лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. – Управление современным производством, как многоуровневая иерархическая система.

Раздел 2. – Состав, функции и современное состояние АСУТП.

Раздел 3. – Перспективные проблемы разработки АСУТП.

Раздел 4. – Состав, функции и современное состояние систем класса MES.

Раздел 5 – Перспективные проблемы разработки систем класса MES

Раздел 6 – Состав, функции и проблемы разработки комплекса технических средств современных систем управления.

Раздел 7 – Проблемы информационной интеграции и пути их решения.

Раздел 8 – Проблемы системного проектирования автоматизированных технологических комплексов.

**Результат изучения дисциплины** сформированность (или формирование части) компетенции

ПК-3.

**ФТД. 03 Искусственный интеллект и когнитивные технологии**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Искусственный интеллект и когнитивные технологии» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, во втором семестре.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов.

**Форма промежуточной аттестации** - зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Краткая история искусственного интеллекта. Представление знаний семантическими сетями. Вывод на основе семантических сетей. Представление знаний на языке исчисления предикатов первого порядка. Обзор современного рынка ЭС и оболочек ЭС. Проблемы и перспективы развития ЭС. Отличительные особенности ИИС по сравнению с традиционными ИС. Основные компоненты ИИС. Классификация ИИС.

**Результат изучения дисциплины:** сформированность (или формирование части) компетенции УК-1.