

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шевчик Андрей Павлович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 24.05.2021 18:56:38  
Уникальный программный ключ:  
e1e4bb0d4ab042490a99c40e31641575580ad1a202c444b0f04635f200db7809

Приложение № 1  
к общей характеристике  
образовательной программы

**Аннотации  
к рабочим программам 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, в первом семестре (для очной формы обучения), на первом курсе (для заочной формы обучения).

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, информационными ресурсами сети «Интернет», подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Организация научных исследований в Российской Федерации.

Раздел 2 – Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.

Раздел 3 – Понятие проекта. Виды и классификация проектов.

Раздел 4 – Окружение проекта.

Раздел 5 – Участники проекта.

Раздел 6 – Жизненный цикл и фазы проекта.

Раздел 7 – Процессы управления проектами.

Раздел 8 – **Управление сроками проекта.**

Раздел 9 – Разработка расписания: инструменты и методы.

Раздел 10 – Управление требованиями заинтересованных сторон для достижения целей проекта.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций УК-1, УК-2, УК-

## **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, в первом и втором семестрах (для очной формы обучения), на первом курсе (для заочной формы обучения).

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на практических занятиях. Знания, умения и навыки, сформированные на практических занятиях, закрепляются в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, информационными ресурсами сети «Интернет», подготовку устных выступлений, составление письменных сообщений. Применяются разнообразные формы текущего контроля.

**Форма промежуточной аттестации** – зачеты в первом и втором семестрах (для очной формы обучения), зачеты на первом курсе (для заочной формы обучения).

### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Работа с текстами профессиональной направленности.

Раздел 2 – Работа с текстами академического дискурса (научные статьи, обзоры).

Раздел 3 – Репрезентация результатов академического и профессионального взаимодействия на изучаемом иностранном языке.

**Результат изучения дисциплины:** формирование части компетенции УК-4.

### **Б1.О.03 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, в первом семестре (для очной формы обучения), на первом курсе (для заочной формы обучения).

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, информационными ресурсами сети «Интернет», подготовку устных докладов. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса. Для заочной формы обучения предусмотрена подготовка реферата.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Социальная психология как наука о человеке в обществе.

Раздел 2 – Социальное взаимодействие и повседневная жизнь.

Раздел 3 – Глобализация и проблемы толерантности в XXI веке.

Раздел 4 – Взаимодействие личности и общества в наши дни.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций УК-5, УК-6.

## **Б1.О.04 Математические методы и модели поддержки принятия решений**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Математические методы и модели поддержки принятия решений» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе, в третьем семестре (для очной формы обучения), на втором курсе (для заочной формы обучения).

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях, занятиях по курсовому проектированию и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, информационными ресурсами сети «Интернет», выполнение курсового проекта. Текущий контроль осуществляется в формах тестирования и докладов по результатам выполнения отдельных этапов курсового проектирования.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, защита курсового проекта.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Методы и алгоритмы математического моделирования объектов проектирования и управления.

Раздел 2 – Методы и алгоритмы принятия проектных и управленческих решений в условиях определенности.

Раздел 3 – Методы и алгоритмы принятия проектных и управленческих решений при многих критериях.

Раздел 4 – Методы и алгоритмы принятия проектных и управленческих решений в условиях риска.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций ОПК-1, ОПК-4.

## **Б1.О.05 Интеллектуальные информационные технологии**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Интеллектуальные информационные технологии» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе, в четвертом семестре (для очной формы обучения), на втором и третьем курсе (для заочной формы обучения).

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях, занятиях по курсовому проектированию и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, информационными ресурсами сети «Интернет», выполнение курсового проекта. Текущий контроль осуществляется в формах тестирования и докладов по результатам выполнения отдельных этапов курсового проектирования.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, защита курсового проекта.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Введение в интеллектуальные информационные технологии.

Раздел 2 – Характеристика данных и знаний.

Раздел 3 – Модели представления знаний.

Раздел 4 – Исчисление предикатов первого порядка.

Раздел 5 – Представление задач и методы поиска в пространстве состояний.

Раздел 6 – Экспертные системы.

Раздел 7 – Инструментальные средства синтеза систем искусственного интеллекта.

Раздел 8 – Области применения экспертных систем.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций ОПК-1, ОПК-2.

## **Б1.О.06 Современные технологии разработки программного обеспечения**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Современные технологии разработки программного обеспечения» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, в первом семестре (для очной формы обучения), на первом курсе (для заочной формы обучения).

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях, занятиях по курсовому проектированию и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, информационными ресурсами сети «Интернет», выполнение курсового проекта. Текущий контроль осуществляется в формах защиты отчетов о лабораторных работах и докладов по результатам выполнения отдельных этапов курсового проектирования.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, защита курсового проекта.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Проблемы разработки сложных программ. Организация жизненного цикла программного обеспечения, каскадные и итеративные модели жизненного цикла.

Раздел 2 – Стандарты, регулирующие процессы разработки программного обеспечения.

Раздел 3 – Связь тестирования и качества разрабатываемого программного обеспечения.

Раздел 4 – Современные тенденции в архитектуре компьютеров – многоядерные процессоры – и архитектура программного обеспечения.

Раздел 5 – Виртуализация как новый подход к построению ИТ-инфраструктуры.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8.

## **Б1.О.07 Менеджмент качества программного обеспечения**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Менеджмент качества программного обеспечения» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе, в третьем семестре (для очной формы обучения), на втором курсе (для заочной формы обучения).

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 и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, информационными ресурсами сети «Интернет», подготовку отчетов о практических работах. Текущий контроль осуществляется в формах тестирования и защиты отчетов о практических работах.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Введение: тестирование как способ обеспечения качества программного продукта. Основные понятия тестирования.

Раздел 2 – Критерии выбора тестов.

Раздел 3 – Оценка оттестированности проекта: метрики и методика интегральной оценки.

Раздел 4 – Разновидности тестирования: модульное и интеграционное тестирование, системное и регрессионное тестирование.

Раздел 5 – Интеграционное тестирование и его особенности для объектно-ориентированного программирования.

Раздел 6 – Особенности, документирование и оценка индустриального тестирования.

Раздел 7 – Регрессионное тестирование: цели и задачи, условия применения, классификация тестов и методов отбора.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций ОПК-8, ПК-4.

## **Б1.О.08 Методы и технологии разработки инновационных ИТ-проектов**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Методы и технологии разработки инновационных ИТ-проектов» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, в первом семестре (для очной формы обучения), на первом курсе (для заочной формы обучения).

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, занятиях по курсовому проектированию и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, информационными ресурсами сети «Интернет», выполнение курсового проекта. Текущий контроль осуществляется в формах защиты отчетов о лабораторных работах и докладов по результатам выполнения отдельных этапов курсового проектирования.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, защита курсового проекта.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Характеристика инноваций. Жизненный цикл инновационного ИТ-продукта. Инновационный ИТ-проект.

Раздел 2 – Инновационное химическое производство. Инновационные ИТ-проекты по созданию программно-аппаратных комплексов автоматизированных систем проектирования, обработки информации, управления химическими производствами.

Раздел 3 – Информационное обеспечение инновационных ИТ-проектов для химических производств.

Раздел 4 – Математическое обеспечение инновационных ИТ-проектов для химических производств.

Раздел 5 – Программное и техническое обеспечение инновационных ИТ-проектов для химических производств.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций ОПК-6, ОПК-7.



## **Б1.О.09 Разработка веб-приложений**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Разработка веб-приложений» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, во втором семестре (для очной формы обучения), на первом курсе (для заочной формы обучения).

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях, занятиях по курсовому проектированию и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, информационными ресурсами сети «Интернет», выполнение курсового проекта. Для текущего контроля проводятся устный опрос, тестирование и контрольные работы.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, защита курсового проекта.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Введение в проектирование веб-приложений.

Раздел 2 – Методы и технологии разработки веб-приложений.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций ОПК-5, ОПК-6.

## **Б1.О.10 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 втором курсе, в четвертом семестре (для очной формы обучения), на втором и третьем курсе (для заочной формы обучения).

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 и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, информационными ресурсами сети «Интернет». Для текущего контроля проводятся устные опросы.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Информация и информационные ресурсы. Основные понятия и свойства. Инновационная деятельность и научные исследования.

Раздел 2 – Законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Патентное право.

Раздел 3 – Патентные исследования. Патентный поиск. Исследования на чистоту.

Раздел 4 – Авторское право и смежные права. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных.

Раздел 5 – Охрана прав на средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий.

Раздел 6 – Правовые основы работы с информацией ограниченного доступа. Коммерческая тайна. Ноу-хау.

Раздел 7 – Служебные произведения. Работы, выполненные по заказу. Оценка собственности.

Раздел 8 – Правовое регулирование отношений, связанных с использованием объектов интеллектуальной собственности. Основы договорных отношений. Передача прав. Лицензионный договор.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций ОПК-3, ПК-1.

## **Б1.О.11 Управление проектированием информационных систем**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Управление проектированием информационных систем» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе, в третьем семестре (для очной формы обучения), на втором курсе (для заочной формы обучения).

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 и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, информационными ресурсами сети «Интернет», подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводятся устные опросы.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Введение в управление проектированием информационных систем.

Раздел 2 – Жизненный цикл проекта и организации.

Раздел 3 – Процессы управления проектом.

Раздел 4 – Управление интеграцией проекта.

Раздел 5 – Управление содержанием проекта.

Раздел 6 – Управление сроками проекта.

Раздел 7 – Управление стоимостью проекта.

Раздел 8 – Управление качеством.

Раздел 9 – Управление человеческими ресурсами проекта.

Раздел 10 – Управление коммуникациями проекта.

Раздел 11 – Управление рисками проекта.

Раздел 12 – Стадии проектирования информационных систем.

Раздел 13 – Управление проектами в области создания программных комплексов информационных систем.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций ОПК-8, ПК-5.

## **Б1.О.12 Методы и средства оценки экономической эффективности инновационных ИТ-проектов**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Методы и средства оценки экономической эффективности инновационных ИТ-проектов» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, во втором семестре (для очной формы обучения), на первом и втором курсе (для заочной формы обучения).

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, информационными ресурсами сети «Интернет», подготовку устных докладов. Текущий контроль осуществляется в формах тестирования, решения кейс-задачи и ситуационной задачи.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Сущность и основные характеристики инновационного ИТ-проекта.

Раздел 2 – Методы и критерии оценки эффективности инновационных ИТ-проектов.

Раздел 3 – Методы и критерии оценки экономической эффективности инновационных ИТ-проектов.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций ОПК-1, ПК-5.

## **Б1.В.01 Теоретические и экспериментальные методы исследования в химической технологии**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химической технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, во втором семестре (для очной формы обучения), на первом и втором курсе (для заочной формы обучения).

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных и практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, информационными ресурсами сети «Интернет», подготовку докладов. Текущий контроль осуществляется в форме докладов по результатам самостоятельной работы.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Введение: материалы и их свойства, научно обоснованный спланированный подход к созданию функциональных материалов.

Раздел 2 – Теоретические методы исследования свойств материалов.

Раздел 3 – Методы планирования и обработки результатов экспериментов.

Раздел 4 – Инструментальные методы исследования свойств материалов.

**Результат изучения дисциплины:** формирование части компетенции ПК-1.

## **Б1.В.02      Современные методы моделирования и оптимизации в автоматизированных системах**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Современные методы моделирования и оптимизации в автоматизированных системах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе, в третьем семестре (для очной формы обучения), на втором курсе (для заочной формы обучения).

Объем дисциплины составляет 5 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, информационными ресурсами сети «Интернет». Текущий контроль осуществляется в форме защиты отчетов о практических работах.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Постановки задач оптимизации при автоматизированном проектировании и управлении. Критерии оптимальности и критериальные ограничения.

Раздел 2 – Численные (поисковые) методы однокритериальной оптимизации. Критерии окончания поиска экстремума целевой функции при компьютерной оптимизации.

Раздел 3 – Методы нелинейного программирования. Учет критериальных ограничений. Проблема овражных целевых функций и способы ее решения.

Раздел 4 – Генетические и популяционные алгоритмы оптимизации.

Раздел 5 – Методы многокритериальной оптимизации. Принцип оптимальности Парето.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций ПК-6, ПК-7.

### **Б1.В.03 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 части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе, в третьем семестре (для очной формы обучения), на втором курсе (для заочной формы обучения).

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, информационными ресурсами сети «Интернет». Текущий контроль осуществляется в формах защиты отчетов о практических работах и устных опросов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Основные понятия моделирования химико-технологических систем (ХТС).

Раздел 2 – Основы работы с программными средствами компьютерного моделирования.

Раздел 3 – Формализация и алгоритмизация процессов функционирования ХТС.

Раздел 4 – Математическое моделирование статических режимов объектов химической технологии.

Раздел 5 – Синтез ХТС с использованием программных средств компьютерного моделирования.

Раздел 6 – Математическое моделирование динамических режимов объектов химической технологии.

Раздел 7 – Моделирование ХТС как объектов управления с помощью программных средств компьютерного моделирования.

Раздел 8 – Оптимизация ХТС с помощью программных средств компьютерного моделирования.

**Результат изучения дисциплины:** формирование части компетенции ПК-6.

## **Б1.В.04 Проектирование систем интеллектуального анализа промышленных данных**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Проектирование систем интеллектуального анализа промышленных данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, в первом семестре (для очной формы обучения), на первом курсе (для заочной формы обучения).

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 и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, информационными ресурсами сети «Интернет». Текущий контроль осуществляется в форме защиты отчетов о практических работах.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Введение в интеллектуальный анализ данных. Задачи и стадии интеллектуального анализа данных.

Раздел 2 – Архитектура системы интеллектуального анализа промышленных данных.

Раздел 3 – Консолидация промышленных данных. Визуальный анализ промышленных данных.

Раздел 4 – Методы интеллектуального анализа промышленных данных: классификация и регрессия. Байесовский классификатор. Деревья решений. Искусственные нейронные сети. Множественная линейная регрессия.

Раздел 5 – Методы интеллектуального анализа промышленных данных: кластеризация и ассоциативные правила. Сети и карты Кохонена.

Раздел 6 – Нечеткие множества и нечеткая лингвистическая переменная.

Раздел 7 – Продукционная нечеткая модель и ее машина вывода. Нейро-фаззи системы.

Раздел 8 – Программное обеспечение в области анализа данных. Инструментальные программные средства разработки и наладки нечетких систем.

**Результат изучения дисциплины:** формирование части компетенции ПК-7.



## **Б1.В.05 Системы информатизации промышленных предприятий**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Системы информатизации промышленных предприятий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, во втором семестре (для очной формы обучения), на первом и втором курсе (для заочной формы обучения).

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях, занятиях по курсовому проектированию и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, информационными ресурсами сети «Интернет», выполнение курсового проекта. Текущий контроль осуществляется в форме защиты отчетов о практических работах.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, защита курсового проекта.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Планирование информатизации промышленного предприятия.

Раздел 2 – Системы планирования ресурсов промышленного предприятия и системы AP&S (системы «продвинутого планирования»).

Раздел 3 – Технологии интеграции и обмена данными.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций ПК-2, ПК-4.

## **Б1.В.06 Интегрированные системы проектирования и управления**

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

Изучается на первом курсе, в первом семестре (для очной формы обучения), на первом и втором курсе (для заочной формы обучения).

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, информационными ресурсами сети «Интернет», выполнение индивидуальной работы по созданию SCADA-проекта для управления заданным технологическим объектом. Текущий контроль осуществляется в формах устных опросов и защиты индивидуальной работы.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Введение в интегрированные системы проектирования и управления.

Раздел 2 – Постановка задач проектирования и управления химико-технологическими процессами.

Раздел 3 – Формализация и алгоритмизация процессов разработки систем управления средствами SCADA.

Раздел 4 – Программно-технические комплексы и SCADA-системы в структуре интегрированных систем управления.

Раздел 5 – SCADA-система InTouch: состав, назначение, выполняемые функции, установка, работа.

Раздел 6 – SCADA-система WinCC: состав, назначение, выполняемые функции.

Раздел 7 – Заключение. Информационная технология разработки интегрированных автоматизированных систем управления.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций ПК-6, ПК-7.

## **Б1.В.07 Методы и средства определения надежности и диагностики автоматизированных систем**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Методы и средства определения надежности и диагностики автоматизированных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе, в четвертом семестре (для очной формы обучения), на втором и третьем курсе (для заочной формы обучения).

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, информационными ресурсами сети «Интернет», подготовку докладов. Текущий контроль осуществляется в форме докладов по результатам самостоятельной работы.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Введение в надежность и диагностику.

Раздел 2 – Надежность технических элементов.

Раздел 3 – Надежность технических систем.

Раздел 4 – Надежность программного обеспечения.

Раздел 5 – Основы технической диагностики.

Раздел 6 – Надежность промышленных автоматизированных систем.

Раздел 7 – Диагностика промышленных автоматизированных систем.

**Результат изучения дисциплины:** формирование части компетенции ПК-3.

## **Б1.В.08 Технико-экономический анализ проектов промышленных производств**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Технико-экономический анализ проектов промышленных производств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе, в третьем семестре (для очной формы обучения), на втором курсе (для заочной формы обучения).

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, информационными ресурсами сети «Интернет». Текущий контроль осуществляется в форме коллоквиумов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Понятие и основные положения методики технико-экономического анализа.

Раздел 2 – Анализ проектной и операционной деятельности.

Раздел 3 – Технико-экономический анализ промышленных технологических процессов и аппаратов как объектов проектирования.

**Результат изучения дисциплины:** формирование части компетенции ПК-6.

## **Б1.В.ДВ.01.01 Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной блока дисциплин по выбору 1 (ДВ.1).

Изучается на втором курсе, в третьем семестре (для очной формы обучения), на втором курсе (для заочной формы обучения).

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, информационными ресурсами сети «Интернет». Текущий контроль осуществляется в форме защиты отчетов о практических работах.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Архитектура проблемно-ориентированных автоматизированных систем. Виды обеспечений.

Раздел 2 – Типовая функциональная структура программного комплекса системы автоматизированного проектирования.

Раздел 3 – Типовая функциональная структура программного комплекса автоматизированной системы управления.

Раздел 4 – Информационное обеспечение проблемно-ориентированных автоматизированных систем.

Раздел 5 – Программное обеспечение проблемно-ориентированных автоматизированных систем.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций ПК-6, ПК-7.

## **Б1.В.ДВ.01.02 Автоматизированные обучающие системы для инновационных промышленных предприятий**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Автоматизированные обучающие системы для инновационных промышленных предприятий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной блока дисциплин по выбору 1 (ДВ.1).

Изучается на втором курсе, в третьем семестре (для очной формы обучения), на втором курсе (для заочной формы обучения).

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, информационными ресурсами сети «Интернет». Текущий контроль осуществляется в формах устных опросов и защиты отчетов о практических работах.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Автоматизированные обучающие системы. Взаимодействие компонентов процесса обучения.

Раздел 2 – Принципы разработки образовательных программ подготовки кадров к освоению новых производственных технологий по заказу инновационных промышленных предприятий.

Раздел 3 – Современные системы управления обучением.

Раздел 4 – Методология и этапы проектирования систем электронного обучения для инновационных промышленных предприятий.

Раздел 5 – Проблемно-ориентированные автоматизированные обучающие системы для инновационных промышленных предприятий.

Раздел 6 – Оценка знаний обучающихся.

**Результат изучения дисциплины:** формирование частей компетенций ПК-6, ПК-7.

## **Б1.В.ДВ.02.01 Цифровая обработка сигналов, теория оценивания и квалиметрия**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Цифровая обработка сигналов, теория оценивания и квалиметрия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной блока дисциплин по выбору 2 (ДВ.2).

Изучается на первом курсе, во втором семестре (для очной формы обучения), на втором курсе (для заочной формы обучения).

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных и практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, информационными ресурсами сети «Интернет», подготовку докладов. Текущий контроль осуществляется в форме докладов по результатам самостоятельной работы.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Контроль качества на всех стадиях технологического процесса как необходимое условие повышения эффективности производства.

Раздел 2 – Модели сигналов измерительной аппаратуры.

Раздел 3 – Типовые процедуры цифровой обработки сигналов.

Раздел 4 – Оценивание параметров сигналов. Робастные алгоритмы оценивания.

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

**Результат изучения дисциплины:** формирование части компетенции ПК-7.

## **Б1.В.ДВ.02.02 Информационное и алгоритмическое обеспечение систем автоматизации**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Информационное и алгоритмическое обеспечение систем автоматизации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной блока дисциплин по выбору 2 (ДВ.2).

Изучается на первом курсе, во втором семестре (для очной формы обучения), на втором курсе (для заочной формы обучения).

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

**Формы проведения занятий.** Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных и практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, информационными ресурсами сети «Интернет». Текущий контроль осуществляется в формах устных опросов и защиты отчетов о лабораторных работах.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Введение. Виды обеспечений систем автоматизации.

Раздел 2 – Состав информационного обеспечения систем автоматизации. Базы данных: архитектура, проектирование.

Раздел 3 – Алгоритмическое обеспечение систем автоматизации: состав, требования.

Раздел 4 – Обеспечения верхнего уровня автоматизированных систем управления. Базы знаний, хранилища данных.

**Результат изучения дисциплины:** формирование части компетенции ПК-7.



## **ФТД.01 Разработка интерактивных виртуальных моделей промышленных объектов**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Разработка интерактивных виртуальных моделей промышленных объектов» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе, в третьем семестре (для очной формы обучения), на втором курсе (для заочной формы обучения).

Объем дисциплины составляет 1 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 выполнение индивидуальных работ по разработке интерактивного приложения с применением технологий виртуальной реальности и мобильного интерактивного приложения с применением технологий дополненной реальности. Текущий контроль осуществляется в форме защиты индивидуальных работ.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 – Постановка задачи проектирования интерактивных приложений для промышленных объектов. Тенденции развития технологий разработки интерактивных приложений.

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

Раздел 3 – Разработка интерактивных приложений с применением технологий виртуальной реальности для промышленных объектов.

Раздел 4 – Разработка мобильных интерактивных приложений с применением технологий дополненной реальности для промышленных объектов.

**Результат изучения дисциплины:** формирование части компетенции ПК-6.

## **ФТД.02 Программные комплексы для управления робототехническими системами**

**Место дисциплины в ООП.** Дисциплина «Программные комплексы для управления робототехническими системами» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, во втором семестре (для очной формы обучения), на первом курсе (для заочной формы обучения).

Объем дисциплины составляет 1 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, информационными ресурсами сети «Интернет». Текущий контроль осуществляется в форме защиты отчетов о лабораторных работах.

**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. Системы управления промышленными роботами.

Раздел 3 – Робототехнические комплексы.

Раздел 4 – Управление и программирование робототехнических систем.

**Результат изучения дисциплины:** формирование части компетенции ПК-2.

