

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ИС и Т

И.А. Зикратов

**СБОРНИК АННОТАЦИЙ**

рабочих программ дисциплин

образовательной программы высшего образования

Направление подготовки «09.04.02 Информационные системы и технологии»,

направленность профиль образовательной программы

«Информационные технологии в дизайне»

Санкт-Петербург

## 1. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) базовой части

### **Б1.О.01 Логика и методология науки**

#### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Логика и методология науки» является: формирование комплекса знаний по общей методологии научно-исследовательской деятельности, а также формирование критического, рефлексивного отношения к истории науки, всеобщей логике, процессам научного познания, и их стадиям.

#### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Логика и методология науки» Б1.О.01 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».

Изучение дисциплины «Логика и методология науки» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

#### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; (ОПК-1)
- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

#### Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Общие сведения о науке и научном познании действительности

Архитектоника науки. Прикладная и философская ступени познания. Процедурные и фактографические знания. Модельное описание науки. Эмпирические основы. Теоретические основы.

##### Раздел 2. Гносеологические основы научного познания

Цели, задачи и проблемы научного познания. Научно-исследовательская и научно-

техническая деятельность. Объект и предмет исследования. Научная задачи и научная проблема. Решение научной задачи. Научный результат. Программа развития цифровой экономики. «Сквозные» технологии цифровой экономики.

### Раздел 3. Эмпирические методы исследования

Методы анализа данных. Визуализация данных. Кластерный анализ. Методы оптимального планирования операций. Линейное программирование. Симплекс-метод. Динамическое программирование.

### Раздел 4. Вероятностно-статистические методы исследования

Методы принятия решения в условиях неопределенности. Методы экспертных оценок. Классические критерии принятия решения. Статистические критерии. Критерий Байеса.

### Раздел 5. Обработка результатов эксперимента

Основные принципы планирования эксперимента. План эксперимента. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Определение коэффициентов регрессионной модели и проверка их значимости.

### Раздел 6. Оформление результатов научных исследований

Содержание и основные разделы магистерской диссертации. Типовая структура разделов диссертации. Порядок работы над диссертацией. Актуальность исследования. Формулировка цели и задачи исследования. Оформление результатов исследования в научных статьях. Порядок оформления отчетов о НИР. Результаты интеллектуальной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

## **Б1.О.02 Иностранный язык**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Иностранный язык» является: углубление и расширение языковых и речевых умений и навыков, использование современных коммуникативных технологий для межличностного делового общения (устная и письменная коммуникации), применение на практике методов и способов делового общения для профессионального и академического взаимодействия (устная практика речи), а также приобретение навыков перевода научно-технического текста по специальности (теория и практика технического перевода), анализ структуры и содержания научных статей, а также перевод и написание аннотаций (научная работа). Реализация указанной цели предполагает решение конкретных задач, направленных на формирование универсальной компетенции, владение которой обеспечивает эффективное межличностное, деловое, профессиональное и академическое взаимодействия. То есть, в результате изучения курса «Иностранный язык» у обучающихся должны сформироваться знания, умения и навыки, необходимые для построения

эффективной работы, включая успешное профессиональное и академическое взаимодействия.

---

#### Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Иностранный язык» Б1.О.02 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».

Изучение дисциплины «Иностранный язык» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Социокультурная сфера общения.

Язык как средство межкультурного общения. Знакомство с нормами речевого и неречевого поведения, принятыми в англоязычных странах. Работа в сотрудничестве.

##### Раздел 2. Учебно-познавательная сфера общения.

Постановка/улучшение произношения. Использование способов словообразования, фразовых глаголов и устойчивых словосочетаний, реплик- клише этикетного характера. Повторение изученных грамматических структур в новом контексте. Обогащение имеющегося словарного запаса за счет лексических единиц делового языка и фраз речевого этикета.

##### Раздел 3. Деловая сфера общения.

Ситуации делового общения (переговоры и соглашения, презентации, деловая корреспонденция и др.), семиделового общения (e-mail сообщения, телефонные звонки, Curriculum Vitae и др.).

##### Раздел 4. Профессиональная сфера общения.

Теория и практика технического перевода. Анализ структуры, содержания лексических и грамматических единиц и приемов перевода, стиля научно- технического текста по специальности. Перевод научно-технического текста по специальности (бумажный, онлайн). Анализ структуры и содержания научных статей. Написание аннотаций.

---

#### Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### ***Б1.О.03 Специальные главы математики***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Специальные главы математики» является:

формирование у студентов умения пользоваться одним из пакетов символьных (аналитических) вычислений (Maple)

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Специальные главы математики» Б1.О.03 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».

Изучение дисциплины «Специальные главы математики» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; (ОПК-1)
- Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; (ОПК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Принципы работы в пакете Maple.

Различные типы чисел в пакете. Определение функций в пакете. Отложенное исполнение. Вычисление функций. Построение графиков функций одной переменной

## Раздел 2. Дифференциальные уравнения

Дифференциальные уравнения 1-го и старших порядков. Фундаментальная система решений. Методы решения неоднородных линейных уравнений. Аналитическое решение дифференциальных уравнений в пакете. Преобразование Лапласа, его свойства. Методы нахождения изображений и оригиналов. Решение задач операторным методом.

Выполнение преобразования Лапласа в пакете.

## Раздел 3. Функции двух переменных.

Построение графиков функций двух переменных. Операторы plot3d, contourplot, densityplot. Построение графиков комплексных функций.

## Раздел 4. Неопределённый и определённый интеграл

Аналитическое вычисление производных, в том числе частных. Вычисление неопределённых интегралов. Аналитическое вычисление определённых интегралов в пакете. Алгоритмы численного интегрирования. Численное интегрирование в пакете. Вычисление многомерных интегралов.

## Раздел 5. Операционное исчисление

Операционное исчисление, его свойства. Методы нахождения изображений и оригиналов. Решение задач операторным методом. Выполнение преобразования Лапласа в пакете.

## Раздел 6. Векторы и матрицы.

Работа с векторами и матрицами в пакете, вычисление собственных значений и собственных векторов.

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### ***Б1.О.04 Социальные и философские проблемы информационного общества***

---

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Социальные и философские проблемы информационного общества» является:

подготовка инженеров, уверенно ориентирующихся в современном информационном пространстве и способных принимать обоснованные практические решения.

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Социальные и философские проблемы информационного общества» Б1.О.04 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной

дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Логика и методология науки».

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)
  - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)
  - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)
- 

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Информационное общество как предмет философского рассмотрения

Постановка проблемы. Анализ понятийного аппарата. Понимание общества в классических работах О. Конта, К.Маркса и Ф.Энгельса, Г.Спенсера, Э.Дюркгейма, М.Вебера, П.Сорокина. Определение информации в философии, общественных науках, кибернетике, информатике.

##### Раздел 2. Экономика информационного общества

Экономические ценности. Средства производства. Коммуникации. Формы организации труда и распределения результатов. Энергетические ресурсы и сырье. Отношение бизнеса к обществу. Маркетинг и реклама. Конкурентная среда.

##### Раздел 3. Политика и управление в информационном обществе

Понятие справедливости. Распределение власти в политической системе. Политическая конкуренция. Электронное правительство. Новые средства социального контроля. Эволюция СМИ.

##### Раздел 4. Социальный портрет информационного общества

Основные демографические показатели. Уровень жизни. Здоровье и медицина. Социальная мобильность. Семья и брак. Виртуализация жизни. Деурбанизация. Трудовая занятость населения. Миграция. Социальная интеграция.

##### Раздел 5. Наука и образование в информационном обществе

Статус ученого. Новые исследовательские задачи. Новые средства расчетов, моделирования, научного поиска. Институциональное и страновое распределение научной работы. Новые методики в образовании. Средства контроля успеваемости. Роль учителя.

##### Раздел 6. Искусство, нравственность, религия в информационном обществе

Общая цель и частные задачи искусства. Субъективный характер творчества и социальное значение искусства. Доступ к произведениям искусства. Новые виды творческой деятельности. Понятие блага. Свобода воли и личная ответственность. Нравственная невменяемость искусственного интеллекта. Вера в сверхъестественное и ритуальная практика. Функции религии. Новые проявления религиозности.

---

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### ***Б1.О.05 Системы поддержки принятия решений***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Системы поддержки принятия решений» является:

изучение теоретических основ процессов принятия решений, а также моделей, методов и алгоритмов, используемых в системах принятия решений.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Системы поддержки принятия решений» Б1.О.05 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Логика и методология науки»; «Модели информационных процессов и систем»; «Специальные главы математики».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; (ОПК-1)
- Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; (ОПК-7)
- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)

Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Архитектура и дизайн СППР

СППР как новый класс информационно-вычислительных систем, основные архитектурные и технологические особенности. Принципы разделения транзакционных и



информационно-аналитических систем. Общая архитектура СППР, основные технологические узлы: источники данных, очистка-преобразование-согласование данных. Место СППР в архитектуре предприятия. Разработка требований к СППР, выбор методов и инструментов исходя из потребностей и возможностей предприятия. Основные предпосылки создания СППР.

#### Раздел 2. Математические модели процессов и объектов, используемые в СППР

Базовые модели оптимизации и исследования операций. Онтологические модели. Экспертные модели. Имитационное моделирование. Статистический анализ и машинное обучение. Байесовские сети. Модели нечеткой логики. Теоретико-игровые модели.

#### Раздел 3. Интеллектуальный анализ данных в СППР

Интеллектуальные методы принятия решений: машинное обучение, анализ больших данных, поиск знаний в базах данных, рассуждение на основе прецедентов, эволюционные вычисления и генетические алгоритмы, нейронные сети, ситуационный анализ, когнитивное моделирование. Использование технологий оперативного анализа данных (OLAP) в СППР.

#### Раздел 4. Инструментальные средства СППР

Современные отраслевые решения. Экспертные системы. Системы управления потоками операций. Системы извлечения и визуализации данных. Системы имитационного моделирования.

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовая работа

### **Б1.О.06 Научная публицистика**

---

Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Научная публицистика» является: формирование компетентной личности, способной к развитию сквозных технологий цифровой экономики посредством продвижения научной новизны и практической значимости инновационных информационных систем и технологий в информационном пространстве с помощью разнообразных форм научной публицистики.

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Научная публицистика» Б1.О.06 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких

дисциплин, как: «Иностранный язык»; «Интеллектуальные системы и технологии»; «Логика и методология науки»; «Модели информационных процессов и систем»; «Экономико-математические модели управления».

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Общие сведения о публицистике

Публицистика как предмет исследования. Принципы исследования публицистики как вида деятельности. Трактовки публицистики. Публицистический дискурс.

Публицистический текст: сущность, специфика, функции

##### Раздел 2. Публичные выступления. Основы риторики

Риторика как наука об ораторском искусстве и красноречии. Подготовка публичного выступления: от замысла к воплощению. Современное научное выступление

##### Раздел 3. Аргументация в публицистике и логические основы убеждения в риторике

Методы логической организации текста. Тезисы. Доказательства. Процесс построения доказательств. Аргументация

##### Раздел 4. Методические рекомендации по подготовке научной публикации

Основы организации научного исследования. Формулировка научной задачи и проблемы. Цели исследования. Обоснование актуальности научной задачи. Оценочные задачи. Оптимизационные задачи

##### Раздел 5. Основы наукометрии

История наукометрии. Наукометрические показатели. Международные и отечественные указатели цитирования. Импакт-фактор. SCJR. Индекс Хирша. Современное состояние наукометрии. Инструкция по регистрации авторов в ORCID и ResearchID

##### Раздел 6. Оформление результатов научных исследований

Содержание и основные разделы магистерской диссертации. Типовая структура разделов диссертации. Порядок работы над диссертацией. Оформление результатов исследования в научных статьях

---

#### Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

## **Б1.О.07 Инженерия информационных систем**

### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Инженерия информационных систем» является:

получение обучаемым знаний о методах, процессах и стандартах, обеспечивающих планирование и эффективную реализацию полного жизненного цикла информационных систем; - получение обучаемым способности к работе по созданию (развитию) сложных информационных систем различного вида и назначения.

### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инженерия информационных систем» Б1.О.07 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Аналитико-статистическое моделирование информационных систем»; «Информационные системы в научных исследованиях»; «Проблемы стандартизации в области ИКТ».

### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий; (ОПК-6)
- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Введение в Инженерию информационных систем

Появление потребности в инженерии информационных систем. Цель инженерии информационных систем. Задачи инженерии информационных систем. История термина инженерия информационных систем. Определение инженерии информационных систем. Требования к системному инженеру. Понятие «Система».

#### Раздел 2. Стандарты и нормативные руководства по Инженерии информационных систем

Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Ключевые идеи инженерии информационных систем: системный подход, жизненный цикл системы, инжиниринг требований, архитектурный дизайн, процессный подход, проектный подход.

#### Раздел 3. Инженерия требований

Требования к системе. Функциональные и нефункциональные требования. Пользовательские требования. Системные требования. Документирование системных требований

Раздел 4. Разработка требований

Анализ осуществимости требований к информационной системе. Разработка требований. Методика формирования требований, основанная на сценариях

Раздел 5. Определение образа и границ проекта

Образ продукта и бизнес требования. Конфликтующие бизнес требования. Бизнес требования и варианты использования. Документ об образе и границах

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

### ***Б1.О.08 Модели информационных процессов и систем***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Модели информационных процессов и систем» является:

освоение методологии разработки и применения моделей в научных исследованиях объектов различных отраслей промышленности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Модели информационных процессов и систем» Б1.О.08 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Логика и методология науки»; «Специальные главы математики».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований; (ОПК-4)

– Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; (ОПК-7)

#### Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Введение. Общие вопросы применения моделей информационных процессов и систем в научных исследованиях.

Понятие модели информационных процессов и систем. Цели и задачи применения моделей в научных исследованиях. Формы представления моделей систем. Графовые модели. Структурные схемы.

##### Раздел 2. Модели типовых информационных процессов.

Эталонная модель открытых систем и ее характеристика. Базовые информационные процессы и их классификация. Модели процесса доставки сообщений. Модели процесса хранения и накопления данных. Модели процесса обработки. Модели процесса формализации знаний.

##### Раздел 3. Модели информационных систем.

Формализация структуры информационной системы. Формализация процесса функционирования информационной системы. Статистические модели информационных систем. Подход к оценке качества функционирования информационных систем на основе детерминированных и статистических моделей.

##### Раздел 4. Проектирование информационных систем на базе моделей.

Проектирование информационной системы на базе новой информационной технологии. Модельный подход к проектированию информационных процессов и систем. Перспективы развития информационных технологий и моделей.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

#### ***Б1.О.09 Современные технологии проектирования информационных систем***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Современные технологии проектирования информационных систем» является:

изучение современных технологий проектирования информационных систем, обеспечение формирования основ подготовки будущих специалистов в области проектирования информационных систем, создание необходимой теоретической базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Современные технологии проектирования информационных систем» Б1.О.09 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Инженерия информационных систем»; «Интеллектуальные системы и технологии».

#### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; (ОПК-5)
- Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. (ОПК-8)
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)

#### Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Введение.

Содержание, цели и задачи дисциплины. Точки доступа SPARQL. DBpedia

##### Раздел 2. RDF-модели данных

RDF-триплет. Элементы триплета. RDF-графы. RDF-классы

##### Раздел 3. SPARQL. Протокол передачи запросов и язык запросов к RDF-хранилищам

Элементы языка запросов SARQL. Общая структура SPARQL запроса

##### Раздел 4. Основные виды SPARQL запросов

Запросы типа SELECT, CONSTRUCT, ASK, DESCRIBE

##### Раздел 5. Заключение

Основные перспективные направления развития технологий проектирования информационных систем

#### Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

#### Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **Б1.О.10 Программная инженерия**

#### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Программная инженерия» является: получение общих сведений и ориентация студентов в сущности такой области деятельности, как создание прикладного программного обеспечения. В курсе дисциплины обсуждаются модели процессов разработки, порядок их прохождения, применение в этих процессах методов и инструментальных средств разработки, а также модели представления программного обеспечения на разных этапах. Программная инженерия рассматривается как совокупность производственных процессов, включающих множество разнообразных видов деятельности и задач по созданию прикладного программного обеспечения.

#### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Программная инженерия» Б1.О.10 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Инженерия информационных систем»; «Системы поддержки принятия решений».

#### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)
- Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; (ОПК-5)
- Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. (ОПК-8)

#### Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Программные процессы

Программное обеспечение. Некоторые характеристики программного обеспечения. Классификация приложений программного обеспечения. Процессы программного обеспечения, методы и средства программной инженерии. Международный стандарт ISO/IEC 12207:2010. Модели процессов программного обеспечения.

##### Раздел 2. Анализ предметной области и требований к программному обеспечению

Моделирование потребности заказчика. Методы выявления требований. Процесс анализа

предметной области. Разработка модели системы в шаблоне «ввод-обработка-вывод». Принципы анализа: информационная область, моделирование, разделение на части, ракурсы видения основной информации и деталей реализации.

### Раздел 3. Проектирование программного обеспечения

Проектирование программного обеспечения и программная инженерия. Процесс проектирования: проектирование и качество программного обеспечения, принципы проектирования. Понятия проектирования: абстракция, уточнение, модульность, сокрытие информации. ОО понятия: классы и объекты, атрибуты, методы, сообщения, инкапсуляция, сокрытие информации, полиморфизм. Эффективное модульное проектирование: функциональная независимость, связность модуля, сцепление модулей. Эвристики проектирования для эффективной модульности.

### Раздел 4. Основы испытаний программного обеспечения

Цели испытаний, принципы испытаний. Стратегический подход к испытаниям программного обеспечения. Испытания черного ящика: разбиение по эквивалентности, анализ граничных значений, испытания сравнением, методы испытаний, основанные на графах. Разработка тестов. Испытания белого ящика. Стратегии покрытия для программных единиц, для их совокупности или целой программной подсистемы.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

## ***Б1.О.11 Экономико-математические модели управления***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экономико-математические модели управления» является:

освоение теоретических основ экономико-математического моделирования в управлении и формирование навыков работы с соответствующими моделями на основе специализированного программного обеспечения.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экономико-математические модели управления» Б1.О.11 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: .

Требования к результатам освоения



Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; (ОПК-1)
- Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; (ОПК-7)
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)

#### Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Математическое моделирование в принятии управленческих решений

Моделирование и принятие решений. Принятие оптимальных решений.

Оптимизационные экономико-математические модели. Примеры принятия решений с использованием математических методов и моделей.

##### Раздел 2. Методы получения оптимальных решений

Получение оптимальных решений средствами MS Excel. Задачи и методы линейной оптимизации. Двойственность в анализе оптимального решения. Специальные задачи линейной оптимизации. Задачи и методы нелинейной и дискретной оптимизации. Метод динамического программирования.

##### Раздел 3. Методы исследования операций

Методы и модели массового обслуживания. Методы и модели управления запасами. Элементы теории игр.

##### Раздел 4. Методы имитации и экспертизы

Методы имитационного моделирования. Методы экспертных оценок.

##### Раздел 5. Методы и модели эконометрики

Основы эконометрики. Статистические связи. Регрессионные модели. Моделирование временных рядов.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

#### **Б1.О.12 Интеллектуальные системы и технологии**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» является:

изучение концептуальных, теоретических, методических и практических основ жизненного цикла развиваемых и новых интеллектуальных систем и технологий. Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих профессионалов в области комплексных интеллектуальных технологий, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими дисциплинами учебного плана. Изучение дисциплины должно способствовать развитию креативных способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемого направления в условиях цифровой экономики, умению творчески применять и самостоятельно повышать уровень своих знаний.

---

#### Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» Б1.О.12 относится к обязательной части программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Логика и методология науки»; «Специальные главы математики».

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)
- Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Актуализация исследования, сопровождения и развития интеллектуальных систем

Масштабы востребованности интеллектуальных систем и технологий. Теоретический базис интеллектуальных систем и технологий и направления его развития.

Технологический базис интеллектуальных систем и направления его развития.

Интеллектуальные технологии в современных инфокоммуникациях. Аналитические обзоры в области интеллектуальных систем и технологий. Направления развития интеллектуализации инфокоммуникационных технологий.

##### Раздел 2. Базовые интеллектуальные технологии и реализующие их системы

Принципы определения базовых интеллектуальных технологий и реализующих их систем.

Соответствие базовых интеллектуальных технологий моделям представления знаний. Исследовательские системы реализации базовых интеллектуальных технологий. Прикладные системы реализации базовых интеллектуальных технологий. Инструментальные среды, программно-технические платформы для реализации базовых интеллектуальных технологий для информационных инфраструктур. Выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий. Разработка оригинальных программных средств базовых интеллектуальных технологий.

### Раздел 3. Комплексные интеллектуальные технологии и реализующие их системы

Принципы определения комплексных интеллектуальных технологий и реализующих их систем. Исследовательские системы реализации комплексных интеллектуальных технологий. Прикладные системы реализации комплексных интеллектуальных технологий. Системы реализации комплексных интеллектуальных технологий для информационных инфраструктур. Разработка оригинальных программных средств комплексных интеллектуальных технологий.

### Раздел 4. Комплексные интеллектуальные технологии поиска информации в глобальном информационном пространстве и системы их реализации

Современные приемы комплексирования интеллектуальных технологий для поиска информации в глобальном информационном пространстве. Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Комплексирование интеллектуальных технологий на основе семантических и онтологических моделей. Комплексирование интеллектуальных технологий на основе семантических, фреймовых и онтологических моделей. Формирование аналитических обзоров с помощью комплексных интеллектуальных технологий поиска информации.

### Раздел 5. Комплексные интеллектуальные технологии анализа естественно-языкового текста

Обобщённая схема анализа монологического текста. База фактов лингвистического обеспечения. База правил лингвистического обеспечения на основе продукционных правил. Морфологический анализ. Синтаксический анализ. Статистическая обработка текста. Семантический анализ. Построение семантической сети. Извлечение прагматической информации. Методы нечеткого регулирования. Нечеткий логический вывод.

### Раздел 6. Комплексные интеллектуальные технологии генерации правил

Комплексирование интеллектуальных технологий на основе продукционных и генетических моделей. Генетический алгоритм генерации ядер продукционных правил. Схема генератора. Применение автоматных моделей в комплексных интеллектуальных технологиях.

### Раздел 7. Комплексные интеллектуальные технологии преодоления априорной неопределенности в знаниях

Комплексные интеллектуальные технологии мягких архитектур. Комплексные интеллектуальные технологии на основе агентных моделей и метода свободного объединения процессов. Комплексные интеллектуальные технологии на основе нейросетевых моделей и агентных моделей. Извлечение знаний с помощью комплексных интеллектуальных технологий.

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

## 2. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) вариативной части

### ***Б1.В.01 Рекламный дизайн***

#### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Рекламный дизайн» является: формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО в предметной области дисциплин в области графического дизайна в креативных индустриях, для понимания сущности рекламы, принципов её создания и понимания целевого назначения.

#### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Рекламный дизайн» Б1.В.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Концептуальное проектирование интерфейсов и методы визуализации информации».

#### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

– Способен: выполнять концептуальный дизайн структуры типовых и уникальных экранов интерфейса; проектировать структурную схему экранов интерфейса, взаимодействие между экранами, структуру наследования свойств и элементов интерфейса (информационную архитектуру); разрабатывать прототип интерфейса (ПК-23)

#### Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие, виды, средства дизайна рекламы. Реклама в социокультурном аспекте современного общества.

Реклама (понятия, определения). Виды, средства и задачи рекламы. Место рекламы в экономике впечатлений. Потребитель и потребительское поведение. Роль и значение рекламы в современных условиях. Реклама в комплексе маркетинговых коммуникаций. Реклама и теория коммуникации.

Раздел 2. Теоретико-методологические основы графического дизайна

Графический дизайн – как основной инструмент рекламы. Создание «рекламных образов» средствами печатно-графического и фотографического искусства. Проблемы визуализации информации.

Раздел 3. Рекламные средства и их применение. Эффект и эффективность рекламы и рекламной деятельности

Рекламная кампания. Концепция рекламной кампании. Этапы подготовки и проведения рекламной кампании. Рекламные идентификаторы. Торговая марка. Товарный знак. Композиция фирменного знака. Требования, предъявляемые к разработке товарного знака. Особенности различных видов рекламной продукции.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

**Б1.В.02 Методология дизайн-проектирования**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методология дизайн-проектирования» является:

исследование формообразования предметного окружения и среды обитания, осмысление их роли в комплексном подходе к формированию материально-художественной культуры; анализ принципов, особенностей стилистики и конкретных приемов художественного конструирования в различных школах и течениях мирового и отечественного дизайна в тесной взаимосвязи с основными этапами истории науки и техники, активное освоение творческого наследия прошлых поколений дизайнеров в создании совершенных форм изделий различного назначения, формирование профессиональных компетенций и знаний в области теории, подходов и методологии дизайн-проектирования. Программа ориентирует на усвоение основных категорий, процессов и средств дизайн-деятельности, ее принципов, путей рассмотрения проектных ситуаций, дизайнерского моделирования проектируемых объектов; на овладение основными принципами проведения исследований в дизайн-проектировании и овладение методикой создания дизайн-продукта с новыми потребительскими свойствами. Она направлена на развитие творческого мышления, видение объекта в широком социально-культурном аспекте с позиции человеческого фактора. Дисциплина складывается из чтения лекций, проведения практических занятий, консультаций, самостоятельной работы студентов, выездных занятий со студентами.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методология дизайн-проектирования» Б1.В.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Музейные технологии и дизайн цифровых двойников».

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

– Способен: выявлять и изучать возможные проблемы, неоптимальные интерфейсные решения, затрудняющие работу пользователя с программным продуктом; модернизировать, разрабатывать рекомендации по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов (ПП) и аппаратных средств (АС); анализировать аналогичные программные продукты конкурентов; проводить экспертный анализ по выполнению пользовательских задач в каждой из сравниваемых систем; определять оптимальность функциональных решений для вновь создаваемого интерфейса с учетом отработки целевых пользовательских задач в продукте (ПК-25)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Введение в теорию и методологию дизайн-проектирования.

Цель, функции и задачи дизайна. Термины практики и теории дизайна. Роль и место дизайна в истории человеческой деятельности. Сущность понятий «предмет дизайна» и «объекты дизайна». Их определения, взаимосвязь. Феномен дизайна (варианты определений). Варианты трактовки феномена дизайна. Место дизайна в структуре человеческой деятельности. Истоки дизайна: техника, наука, искусство. Дизайн как вид проектирования: вещный, процессуальный, отношенческий. Краткий исторический анализ становления дизайна. Необходимость обоснования качественной (системной) особенности дизайна. Типология дизайн-деятельности.

##### Раздел 2. История развития дизайнерской мысли, технологий и методов дизайн-проектирования в исторической ретроспективе

Историческое место дизайна. Историческая ретроспектива дизайн-деятельности по проектированию предметной, пространственной и информационной среды до выделения дизайна в качестве отдельной профессии. Предпосылки возникновения современных представлений о профессиональной проектной деятельности. Предметная среда как предмет исследования. Основные этапы и закономерности развития материальной культуры. Предметный мир как искусственная среда обитания человека. Исторические этапы развития техники, определение места дизайна на каждом этапе исторического развития. Исторический цикл морфоструктурных изменений произведений искусства, эволюция исторических стилей в искусстве. Эстетика рационального как основание дизайна. Роль дизайна в системной реорганизации материальной среды. Эволюция, этапы системных изменений процессов предметной деятельности.

##### Раздел 3. Методы дизайн-проектирования

Классификация методов по характеру организации мышления дизайнера. Поиск проблемы, столкновение противоречий между обстоятельствами и эксплуатационными

характеристиками, «инверсия», «дерево целей», «интерпретация», эвристические аналогии. Порядок достижения проектной цели, последовательность приемов или операций, необходимых для получения желаемого результата; система мер по оптимальной организации проектной деятельности. Место исследования в дизайн-процессе. Исследование ситуации, перечень свойств объекта, изучение аналогов, обзор прототипов. Методы оценки уровня дизайн-решения Проблема разработки методов дизайна, принципов и способов анализа и осмысления проектных ситуаций.

Моделирование объекта и адекватных им методических средств. Дизайн как начало системных изменений человеческой деятельности в области создания искусственной среды. Междисциплинарный и синтетический характер методологии дизайна.

#### Раздел 4. Основы разработки проектной документации по проектированию интерфейсов

Проектное мышление дизайнера. Субъект и объект проектирования. Исследование предметной области, предпроектный анализ, определение потребностей пользователя, задачи пользователя и владельца сайта, начальные бизнес-требования (структуризация и систематизация), разработка технического задания (требуемая функциональность, архитектура и логика работы проекта, способы и методы обмена с внешними системами). Анализ выявленных идей и потребностей, функциональных требований и ограничений, создание дизайн-концепта, создание пользовательского сценария (восприятие продукта пользователем), описание архитектуры будущего продукта. Создание прототипа. Спецификация продукта.

#### Раздел 5. Методы обеспечения высокого уровня наглядности и достоверности восприятия результатов проектирования. Оценка качества дизайна продукта

Комплексное использование методических средств в процессе разработки дизайн-проекта. Определение параметров и характеристика самого объекта. Объект как закономерно организованная система разного типа компонентов. Принципы организации компонентов. Выявление возможных средств формирования того или иного архетипа представления информации. Применение ряда художественно-образных средств выражения (метафора, метонимия, символ, аллегория, омоним и синоним). Ценности средств смыслообразования. Эстетическая организация материальной среды. Критерии оценки дизайна сайта. Элементы дизайна: визуальные параметры. Критерии оценки эффективности интерактивных визуальных элементов. Эффективность проектирования.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### ***Б1.В.03 Информационные технологии визуализации данных***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информационные технологии визуализации данных» является:

формирование у студентов компетенций, направленных на умение представлять разнообразные данные об информационных процессах в виде,

который

обеспечивает наиболее эффективную работу человека при анализе информации, принятии решений и управлении информационными процессами

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информационные технологии визуализации данных» Б1.В.03 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Методы геометрического моделирования в проектировании интерфейсов»; «Модели информационных процессов и систем».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

– Способен: выполнять концептуальный дизайн структуры типовых и уникальных экранов интерфейса; проектировать структурную схему экранов интерфейса, взаимодействие между экранами, структуру наследования свойств и элементов интерфейса (информационную архитектуру); разрабатывать прототип интерфейса (ПК-23)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Математические модели и методы обработки больших объемов данных.

Виды, принципы, примеры обработки больших объемов данных. Хранение и управление. Не структурируемые данные. Их анализ. Извлечение необходимой информации из «больших данных» Методы и средства интеллектуального анализа данных

Раздел 2. Многомерные данные

Понятие многомерных данных. Геометрические методы представления многомерных данных. Принципы визуализации

Раздел 3. Основы номографии как средства отображения и управления многомерными данными

Графическое изображение теоретических или эмпирических зависимостей, упрощающее практические расчеты. Виды и особенности использования. Инструментарий для работы с данными.

Раздел 4. Визуализация данных в информационных системах

Системы визуализации данных. Принципы и методы визуального представления данных. Примеры, закономерности. Проблемы создания специализированных интерфейсов ПО. Тестирование и отладка интерфейсов ПО.

Раздел 5. Инфографика

Понятие инфографики, типы, формы, категории, примеры. Инфографика как информационное средство представления данных. Инфографика для сайта, для



общественных мест.

**Раздел 6. Презентация как информационное средство представления данных**

Презентация, виды, структура, принципы построения, особенности проведения, инструменты, техническое и программное обеспечение

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

**Б1.В.04 Макетирование интерфейсов программно-аппаратных средств**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Макетирование интерфейсов программно-аппаратных средств» является:

изучение современных методов и принципов разработки эстетичного внешнего вида пользовательских интерфейсов, эффективного механизма взаимодействия пользователей с системой и овладения навыками проектирования пользовательских интерфейсов программно-аппаратных средств

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Макетирование интерфейсов программно-аппаратных средств» Б1.В.04 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Концептуальное проектирование интерфейсов»; «Методы геометрического моделирования в проектировании интерфейсов».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

– Способен: выявлять и изучать возможные проблемы, неоптимальные интерфейсные решения, затрудняющие работу пользователя с программным продуктом; модернизировать, разрабатывать рекомендации по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов (ПП) и аппаратных средств (АС); анализировать аналогичные программные продукты конкурентов; проводить экспертный анализ по выполнению пользовательских задач в каждой из сравниваемых систем; определять оптимальность функциональных решений для вновь создаваемого интерфейса с учетом отработки целевых пользовательских задач в продукте (ПК-25)

## Содержание дисциплины

### Раздел 1. Пользовательский интерфейс и основные этапы проектирования

Интерфейс: параметры, процедуры и характеристики взаимодействия объектов Этапы проектирования визуального дизайна интерфейса Пользовательский интерфейс в информационных технологиях . Инструментальные средства дизайн-проектирования интерфейса Графический интерфейс и управление поведением вычислительной системы через визуальные элементы управления: окна, списки, кнопки, гиперссылки

### Раздел 2. Интерфейс программных средств

Системы восприятия информации. Цвет и его особенности восприятия и влияние на процесс проектирования визуального интерфейса Использование цвета и особенности изменения цвета под воздействием окрашенного света. Цветовое кодирование и учет освещения и оптических иллюзий. Вибрация цвета

### Раздел 3. Интерфейс аппаратных средств

Системы восприятия информации о форме

### Раздел 4. Проектирование и принципы визуального дизайна

Основные элементы визуального дизайна линии, блоки, цвет, текстура, типография, форма. Визуальный баланс. Принципы создания визуального дизайна: единство, гештальт, пространство, иерархия, баланс, контраст, масштаб, доминирование, сходство . Логический маршрут Выравнивание визуальных элементов. Модульная сетка

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

## ***Б1.В.05 Анализ архитектуры мультимедийных систем***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Анализ архитектуры мультимедийных систем» является:

формирование компетенций обучающихся, направленных на приобретение знаний в области проектирования и исследования устройств, информационных систем и их интерфейсов, обеспечивающих представление, обработку и хранение мультимедийных данных.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Анализ архитектуры мультимедийных систем» Б1.В.05 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы

магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Архитектура и дизайн информационно-аналитических систем»; «Архитектура интерфейсов виртуальных музеев и выставок».

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

– Способен: осуществлять экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов (ПП) и аппаратных средств (АС); проводить собеседование-опрос, сбор информации о деятельности пользователей; изучать документацию; наблюдать за процессом использования программных и АС; анализировать задачи, выявлять требования, потребности, ожидания, ограничения пользователей системы; описывать цели, задачи, возможные пути их решения; анализировать выполнение задач пользователями с помощью ПП и реализации аналогичных интерфейсных решений; выявлять проблемы (ПК-21)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Введение в предмет

Задачи проектирования электронных устройств, оснащенных средствами реализации современных технологий мультимедиа

##### Раздел 2. Интегрированная система проектирования мультимедийных приложений

Принципы проектирования и прототипирования электронных устройств. Система прототипирования и программирования мультимедиа-приложений EasyMXProfor ARM.

##### Раздел 3. Источники сигнала и обработка данных

Модульный принцип построения мультимедиа-систем. Датчики сигналов, шины передачи данных.

##### Раздел 4. Синтез и обработка звуковых мультимедийных данных

Принципы синтеза и обработки звуковой мультимедийной информации. Стандарты и типовые устройства синтеза, обработки и хранения звуковой информации. Звук как средство управления вычислительными и информационными системами.

##### Раздел 5. Обработка видео данных, статическая и динамическая графика

Вопросы реализации графического интерфейса в системах мультимедиа. Естественные и искусственные источники графических и видеоданных. Проектирование систем со средствами обработки видеоинформации.

##### Раздел 6. Проектирование сетевых мультимедийных систем

Особенности передачи медиаданных средствами сетей различного уровня. Обработка данных от распределенных источников. Синтез устройств и проектирование интерфейсов информационных систем

---

#### Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **Б1.В.06 Теория изображения и методы визуализации информации**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория изображения и методы визуализации информации» является:

сформировать компетенции, направленные на решение практических задач на основе знания теории изображений и методов визуализации информации

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория изображения и методы визуализации информации» Б1.В.06 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Информационные технологии визуализации данных»; «Методы геометрического моделирования в проектировании интерфейсов».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

– Способен: создавать проектную документацию по интерфейсу; прорабатывать технические, эргономические требования, значимые характеристики, сценарии взаимодействия по интерфейсу; проводить опрос, сбор информации о деятельности пользователей; изучать документацию, анализировать задачи для выявления требований и ожиданий пользователей системы; формировать бизнес-требования к интерфейсу и ставить бизнес-задачи, решаемые с его использованием; описывать цели, задачи и пути их решения; оценивать и прогнозировать экономическую эффективность интерфейсных и продуктовых решений; анализировать и обобщать результаты научных исследований, получать данные из литературных источников, реферативных и информационных изданий (ПК-20)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет и метод общей теории изображения

Изображения как предмет изучения. Систематика изображений.

Раздел 2. Геометрические основания теории изображений

Топологические основания. Проективные основания.

Раздел 3. Геометрографические изображения

Основы геометрографических изображений. Ортогональные проекции. Перспектива. Специальные виды.

Раздел 4. Документальные изображения

Светооптические изображения. Машинная графика. Электронно-оптические изображения. Интроскопия. Кино и телевидение.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

***Б1.В.07 Методы цветоведения и колористики***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы цветоведения и колористики» является:

изучение законов взаимодействия света и цвета и зрительного восприятия, влияния характеристик цвета на качество создания интерфейса

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы цветоведения и колористики» Б1.В.07 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».

Изучение дисциплины «Методы цветоведения и колористики» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен: формализовать списки и задачи юзабилити-исследований интерфейса, устанавливать предельные и целевые эргономические показатели, контролировать соблюдение целевых эргономических показателей (ПК-22)

---

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Факторы, формирующие цветовую среду

Влияние формы на восприятие материальности, массы, объема, величины и движения объекта. Влияние рельефа на цветовую структуру. Подчиненность определенного цвета соответствующей ему форме. Фактура и текстура и их влияние на восприятие цвета

### Раздел 2. Особенности восприятия цвета на экране

Экспертная оценка интерфейса. Различия изображения на экране монитора или смартфона и отпечатанные изображения. Изменения изображения при просмотре на разных экранах по яркости и насыщенности цветов. Качество печати на различных принтерах. Влияние на цветопередачу операционной системы, графической программы для работы с изображениями и их настройки, используемые в принтерах чернила или тонер. Цвет и освещение. Изменения цветового восприятия человеческим глазом при понижении освещенности объектов. Изменение восприятия цвета в зависимости от освещения

### Раздел 3. Оценка юзабилити и эргономических характеристик

Критерии оценки юзабилити и эргономических характеристик, методы экспертной оценки интерфейсов, методы юзабилити-тестирования, этнографические и социологические исследования для оценки интерфейса. Стандартами серии ISO 9241. Прямая оценка в стандарте ISO 9241-11. Косвенная оценка в стандарте ISO/IEC 25010. Принципы обеспечения удобства использования. Установка предельных и целевых эргономических показатели, контролировать соблюдение целевых эргономических показателей

### Раздел 4. Методики оценки цветовых характеристик интерфейса

Навыки создания формальных методик оценки интерфейса. Методы записи цвета — это Pantone, CMYK, HEX и RGB. В дизайне экранных интерфейсов используются только HEX и RGB. Преобразование цветов для печати и отображения на экране. Разработанные формулы цветового различия позволяют избежать субъективных визуальных оценок. Для лучшей корреляции с визуальной оценкой рекомендуется использовать формулу CMC (l:c). Цветоизмерительные приборы. различаются по: типу измеряемого излучения (отраженный, пропускаемый, испускаемый свет или объединяющие измерения разных видов излучений), условиям применения (портативные, настольные (лабораторные), on-line, устанавливаемые на производственных линиях), оптической геометрии измерения (с геометрией 45/0 и 0/45) и способу определения координат цвета. По способу определения координат цвета различают три типа приборов: колориметры, компараторы, спектрофотометры.

---

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **Б1.В.ДВ.01.01 Концептуальное проектирование интерфейсов и методы визуализации информации**

#### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Концептуальное проектирование интерфейсов и методы визуализации информации» является:

формирование у обучающихся компетенций, направленных на решение задач проектирования программных и вещественных интерфейсов информационных систем

#### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Концептуальное проектирование интерфейсов и методы визуализации информации» Б1.В.ДВ.01.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».

Изучение дисциплины «Концептуальное проектирование интерфейсов и методы визуализации информации» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

#### Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

– Способен formalизовать: структурные схемы интерфейса и его описание; продуктовые стандарты на пользовательский интерфейс; правила создания отдельных экранов; системы и методы обратной связи интерфейса; отработку исключительных ситуаций интерфейса; разработку глоссария терминов и стилистические требования к интерфейсным текстам (ПК-24)

#### Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Процесс проектирования цифровых продуктов

Планирование и проектирование поведения продукта. Модели пользователей. Персонажи и цели. Проблемы проектирования персонажей.

##### Раздел 2. Подготовка к проектированию: сценарии и требования

Требования к проектированию. Платформа и стиль представления. Платформы продуктов, стиль представления продукта.

##### Раздел 3. Проектирование интерфейсов

Интерфейсы настольных систем. "Анатомия" настольного приложения. Проектирование интерфейсов мобильных устройств. "Анатомия" мобильного приложения. Вещественный

интерфейс. Проектирование вещественных средств взаимодействия человека с информационной системой.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **Б1.В.ДВ.01.02 Юзабилити-исследования и оценка интерфейса**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Юзабилити-исследования и оценка интерфейса» является:

формирование представления о технических и программных средствах реализации компетенций в области разработки пользовательского интерфейса, ознакомление студентов с основными законами дизайна сайтов, основными принципами разработки его элементов, ориентированных на пользователя, современными методами, технологией разработки сайтов с использованием интеллектуальных средств поддержки проектирования, а также новыми тенденциями и перспективами их развития.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Юзабилити-исследования и оценка интерфейса» Б1.В.ДВ.01.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».

Изучение дисциплины «Юзабилити-исследования и оценка интерфейса» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен: формализовать списки и задачи юзабилити-исследований интерфейса, устанавливать предельные и целевые эргономические показатели, контролировать соблюдение целевых эргономических показателей (ПК-22)



## Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие интерфейса информационной системы. Классификация интерфейсов.  
Интерфейсы информационных систем. Классификация интерфейсов. Понятие пользовательского интерфейса. Базовые определения. Основные определения и виды программного пользовательского интерфейса. Пользовательский интерфейс. Функции. Структура. Проблемы интеграции компонентов ИС.

Раздел 2. Проектирование интерфейсов информационных систем на основе анализа пользовательского поведения

Основные принципы разработки интерфейсов информационных систем. Понятие UI/UX-дизайна. Инструменты и методы проектирования интерфейса. Этапы проектирования. Понятие пользовательского опыта и информационная система

Раздел 3. Понятие «юзабилити» и основные этапы юзабилити-тестирования. Юзабилити-тестирование интерфейсов

Основные понятия юзабилити. Юзабилити-тестирование. Полное и промежуточное тестирование. Проведение промежуточного юзабилити-тестирования. Участие проектировщика в юзабилити-исследовании. Подготовка к тестированию. Проведение тестирования. Анализ полученных данных.

Раздел 4. Основные методы юзабилити-тестирования программных интерфейсов

Юзабилити-тестирование на этапах проектирования интерфейсов. Процесс исследования и его участники. Исследование пользователей. Анализ рабочих заданий. Сегментация пользовательской аудитории. Персонажи. Оценка производительности. Мысли вслух. Конструктивное взаимодействие. Фокус-группы. Процесс исследования и его участники. Метод карточной сортировки. Экспертная оценка. Эвристическая оценка. Процесс исследования и его участники. Макетирование (прототипирование).

Раздел 5. Проектирование пользовательского опыта и прототип интерфейсного решения

Обратная связь и коммуникации. Воспринимаемая устойчивость интерфейса. Эстетическая целостность. Соответствие функций интерфейса достигаемым целям. Правильное использование стандартных элементов интерфейса. Обеспечение безопасного исследования приложения пользователем. Общие правила дизайна при создании мультимедийных интерфейсов. Содержание и расположение информационных блоков. Общие правила оформления текста.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

## **Б1.В.ДВ.02.01 Музейные технологии и дизайн цифровых двойников**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Музейные технологии и дизайн цифровых двойников» является:

Формирование полноценного представления о современных информационных и компьютерных технологиях, используемых в музейной деятельности, их роли, назначении и месте.

---

#### Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Музейные технологии и дизайн цифровых двойников» Б1.В.ДВ.02.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».

Изучение дисциплины «Музейные технологии и дизайн цифровых двойников» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

– Способен: формализовать списки и задачи юзабилити-исследований интерфейса, устанавливать предельные и целевые эргономические показатели, контролировать соблюдение целевых эргономических показателей (ПК-22)

---

#### Содержание дисциплины

---

Раздел 1. Введение. Возникновение и развитие музеев. Музеи мира в новое и новейшее время. Классификация музеев. Цифровое культурное наследие. История больших стилей.  
Цели и задачи дисциплины. Особенности коллекционирования в античную эпоху, Средневековье. Исторические предпосылки появления музеев и их типы. Первые публичные музеи. Актуальность сотрудничества музеев и вузов. Понятие «культурное наследие». Цифровое культурное наследие. Интерпретация понятия «культурное наследие» в свете применения цифровых технологий в пространстве современного музея. Создание более совершенных способов его сохранения и защиты. Основные социальные функции цифрового культурного наследия.

Раздел 2. История появления ИТ в музеях. Маркетинг музея. Формирование музейной экспозиции. Цифровые методы в сохранении культурного наследия  
Появление информационных технологий в музее. Пять этапов развития информационных технологий в музее. Понятие «музейная экспозиция», «галерея» и «выставочная локация»(сущность, коммуникативная функция, язык). Научная концепция экспозиции. Понятие экспозиционного ансамбля.

Раздел 3. Информационно-коммуникативная система музея. Визуальные медийные искусства в экспозиции музея, их специфика. Интерактивность музея как культурно-коммуникативная система. Специфика построения музейной коммуникации.

Коммуникационная стратегия современного музея. Экспозиция как особый вид коммуникации. Моделирование экспозиции с точки зрения «грамматики экспозиции». Мультимедиа как вид экспонирования. Визуализация в музейной среде. Специфика визуальных медийных искусств в экспозиции музея.

Раздел 4. Технологии компьютерных реконструкций. Проектирование цифровых двойников музейных экспонатов. Стратегии представления музеев в медиaprостранстве  
Визуальные и виртуальные реконструкции. Типология виртуальных исторических реконструкций. Воссоздание первоначального облика старинных (утраченных) предметов, воссоздание цельной картины мира, каким он виделся человеку исследуемой эпохи. Изучение всего комплекса источников по моделируемой эпохе.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовой проект

### ***Б1.В.ДВ.02.02 Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и аппаратных средств***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и аппаратных средств» является:

подготовка специалистов, владеющих теоретическими знаниями, практическими навыками применения перспективных методов, знания национальных и международных стандартов, современных методов эргономики, умением использовать эти знания для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана; развитие творческих способностей студентов и умения мышления при решении задач, связанных с проектированием программных продуктов и аппаратных средств, оценкой эргономических показателей.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и аппаратных средств» Б1.В.ДВ.02.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».

Изучение дисциплины «Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и аппаратных средств» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

## Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

– Способен: осуществлять экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов (ПП) и аппаратных средств (АС); проводить собеседование-опрос, сбор информации о деятельности пользователей; изучать документацию; наблюдать за процессом использования программных и АС; анализировать задачи, выявлять требования, потребности, ожидания, ограничения пользователей системы; описывать цели, задачи, возможные пути их решения; анализировать выполнение задач пользователями с помощью ПП и реализации аналогичных интерфейсных решений; выявлять проблемы (ПК-21)

## Содержание дисциплины

Раздел 1. Стандартизация в области разработки программных, аппаратных средств  
Стандарты, регламентирующие документы, требования к разработке программных, аппаратных средств.

### Раздел 2. Эргономика

Эргатические системы, концептуальная модель взаимодействия. Проблемы, существующие в организации эргатических систем.

### Раздел 3. Оценка качества и эффективности эргатической системы.

Оценка эффективности программного средства. Оценка эффективности характеристик аппаратного средства. Оценка качества интерфейсов.

## Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовой проект

## ***Б1.В.ДВ.03.01 Методы создания архитектурного проекта программного средства***

### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы создания архитектурного проекта программного средства» является:

подготовка будущих специалистов по направлениям специальности, владеющими теоретическими знаниями, практическими навыками применения перспективных методов, современных средств информационных технологий и умением использовать эти знания.

---

## Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Методы создания архитектурного проекта программного средства» Б1.В.ДВ.03.01 относится к части, формируемая участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Архитектура и дизайн информационно-аналитических систем»; «Информационные технологии визуализации данных».

---

## Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

– Способен: создавать экономическую модель архитектурного проекта (АП) программного средства (ПС) и составлять требования к составу компонентов; создавать кандидатов архитектуры, удовлетворяющих высокоуровневым и наиболее важным требованиям; анализировать и осуществлять оценку качества архитектуры интерфейса; осуществлять выделение ПС для отображения на них внешних функций (заданных во внешнем описании); определять способы взаимодействия между выделенными подсистемами ПС; осуществлять обзор приложения: типы, архитектуру развертывания, стили архитектуры, технологии реализации; проверять и тестировать проект архитектуры в ключевых сценариях (ПК-26)

---

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Введение

Информационные системы. Основные функции информационных систем.

### Раздел 2. Классификация информационных систем

Классификация информационных систем. Методологии построения информационных систем..

### Раздел 3. Методология создания корпоративных информационных систем.

Анализ информационных систем. Разработка системы межведомственного взаимодействия.

### Раздел 4. Методы создания архитектурного проекта программного средства.

Структурная модель информационных систем. Территориально-распределенные информационные системы.

---

## Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **Б1.В.ДВ.03.02 Архитектура и дизайн информационных систем**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Архитектура и дизайн информационных систем» является:

подготовка будущих специалистов по направлениям специальности, владеющими теоретическими знаниями, практическими навыками применения перспективных методов, современных средств информационных технологий и умением использовать эти знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Архитектура и дизайн информационных систем» Б1.В.ДВ.03.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».

Изучение дисциплины «Архитектура и дизайн информационных систем» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

– Способен: создавать проектную документацию по интерфейсу; прорабатывать технические, эргономические требования, значимые характеристики, сценарии взаимодействия по интерфейсу; проводить опрос, сбор информации о деятельности пользователей; изучать документацию, анализировать задачи для выявления требований и ожиданий пользователей системы; формировать бизнес-требования к интерфейсу и ставить бизнес-задачи, решаемые с его использованием; описывать цели, задачи и пути их решения; оценивать и прогнозировать экономическую эффективность интерфейсных и продуктовых решений; анализировать и обобщать результаты научных исследований, получать данные из литературных источников, реферативных и информационных изданий (ПК-20)

Содержание дисциплины

---

Раздел 1. Программные и технические средства информационно-аналитических систем

Раздел 2. Типовые методы сбора и обработки информации

Раздел 3. Типовые методы формирования центра обработки данных

Раздел 4. Типовые методы формирования дизайна информационно-аналитических систем

---

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

#### ***Б1.В.ДВ.04.01 Проектирование и дизайн интерфейсов симуляторов***

Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Проектирование и дизайн интерфейсов симуляторов» является:

систематическое изучение теории и получение практических навыков разработки приложений для виртуальной реальности и создания симуляторов

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Проектирование и дизайн интерфейсов симуляторов» Б1.В.ДВ.04.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Музейные технологии и дизайн цифровых двойников».

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

– Способен: создавать экономическую модель архитектурного проекта (АП) программного средства (ПС) и составлять требования к составу компонентов; создавать кандидатов архитектуры, удовлетворяющих высокоуровневым и наиболее важным требованиям; анализировать и осуществлять оценку качества архитектуры интерфейса; осуществлять выделение ПС для отображения на них внешних функций (заданных во внешнем описании); определять способы взаимодействия между выделенными подсистемами ПС; осуществлять обзор приложения: типы, архитектуру развертывания, стили архитектуры, технологии реализации; проверять и тестировать проект архитектуры в ключевых сценариях (ПК-26)

#### Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Введение в системы виртуальной реальности, классификация симуляторов, их значение и актуальность

Объекты виртуальной реальности близкие к поведению аналогичных объектов материальной реальности. Воздействие на эти объекты в согласии с реальными законами физики (гравитация, свойства воды, столкновение с предметами, отражение и т. п.).

##### Раздел 2. Способы применения систем виртуальной реальности

Применение систем виртуальной реальности. Устройства, имитирующие взаимодействие с виртуальной средой, путем воздействия органов чувств. Системы виртуальной реальности, связанные с изображением, звуком, имитацией тактильных ощущений, управлением.

##### Раздел 3. Интерфейсы для систем виртуальной реальности

Интерфейсы пользователя, наиболее реалистично соответствующие моделируемым объектам и явлениям

##### Раздел 4. Анализ существующих систем виртуальной реальности

Применение систем виртуальной реальности. Компьютерные игры. Обучение. Известные реализации. Second life. Active Worlds

#### Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### ***Б1.В.ДВ.04.02 Маркетинг и эргономика в проектировании виртуальных средств***

#### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Маркетинг и эргономика в проектировании виртуальных средств» является:

подготовка специалистов, владеющих теоретическими знаниями, практическими навыками применения перспективных методов, знаниями национальных и международных стандартов, современных методов маркетинга и эргономики, психологии, умением использовать эти знания для успешного овладения последующих специальных дисциплин учебного плана; развитие



творческих способностей студентов и умения мышления при решении задач, связанных с проектированием человеко-ориентированных интерфейсов программных систем, АРМ, АСУ, виртуальных информационных средств управления, веб-интерфейсов, интерфейсов дополненной реальности.

---

#### Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Маркетинг и эргономика в проектировании виртуальных средств» Б1.В.ДВ.02.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии».

Изучение дисциплины «Маркетинг и эргономика в проектировании виртуальных средств» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

– Способен формализовать: структурные схемы интерфейса и его описание; продуктовые стандарты на пользовательский интерфейс; правила создания отдельных экранов; системы и методы обратной связи интерфейса; отработку исключительных ситуаций интерфейса; разработку глоссария терминов и стилистические требования к интерфейсным текстам (ПК-24)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Эргономика средств информационных технологий

Основы эргономики. Анализ и выявление проблем работоспособности при использовании программных и технических средств в профессиональной деятельности. Проблемы в проектировании средств ИТ и их интерфейсов. Техническая и юридическая эстетика в рамках визуального дизайна интерфейсов программно-аппаратных средств, средств виртуальной, дополнительной реальности. Выполнение задач пользователя с помощью анализируемых программных продуктов и аппаратных средств. Анализ программных продуктов на предмет соответствия общепринятой практике реализации аналогичных интерфейсных решений. Выявление возможных проблем, затрудняющих работу пользователя с программным продуктом. Проработка эргономических требований к интерфейсу.

##### Раздел 2. Стандартизация, сертификация и патентование

Законодательные и нормативные документы в стандартизации и патентоведения. Методика разработки и регистрации стандарта. Методика сертификации продукта. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек –

система. Стандарты, регламентирующие интерфейсы производителей программных продуктов, операционных систем, платформ.

### Раздел 3. Маркетинговые исследования и анализ в проектировании средств информационных технологий

Основы маркетинга. Техники сбора этнографической и социологической информации. Сбор информации о деятельности пользователя посредством изучения документации (штатных расписаний, описаний, справочных систем) Сбор информации о деятельности пользователя посредством интервью с текущими или потенциальными пользователями для выявления их потребностей, задач, ожиданий и ограничений Сбор информации о деятельности пользователя посредством включенного наблюдения в ходе использования продукта пользователями Выделение наиболее часто встречающихся у пользователей потребностей и задач, связанных с использованием программных продуктов и аппаратных средств Описание целей отдельных задач и существующих или возможных путей их решения Техники составления маркетинговых персонажей и путей потребителей. Паттерны поведения людей при использовании ПП и АС. Общие практики проектирования интерфейсов программно-аппаратных средств, средств управления и индикации. Тенденции в проектировании интерфейсов программно-аппаратных средств и средств виртуальной и дополненной реальности.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### ***Б1.В.ДВ.05.01 Основы семантического анализа данных в дизайне интерфейсов программных средств***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы семантического анализа данных в дизайне интерфейсов программных средств» является:

Целью программы является развитие визуальной и проектной культуры студентов, получение ими знаний в области семантического анализа данных в дизайне. Программа ставит целью изучение методов разработки программного обеспечения и пользовательских интерфейсов и элементов графического дизайна, знаков и коммуникативных систем визуально-информационной графики

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы семантического анализа данных в дизайне интерфейсов программных средств» Б1.В.ДВ.05.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02

Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: .

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен: создавать проектную документацию по интерфейсу; прорабатывать технические, эргономические требования, значимые характеристики, сценарии взаимодействия по интерфейсу; проводить опрос, сбор информации о деятельности пользователей; изучать документацию, анализировать задачи для выявления требований и ожиданий пользователей системы; формировать бизнес-требования к интерфейсу и ставить бизнес-задачи, решаемые с его использованием; описывать цели, задачи и пути их решения; оценивать и прогнозировать экономическую эффективность интерфейсных и продуктовых решений; анализировать и обобщать результаты научных исследований, получать данные из литературных источников, реферативных и информационных изданий (ПК-20)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Понятие семантики, ее роль в изучении основ дизайна

Применение стандартов, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система. Понятие семантики. Психологическое воздействие геометрической формы предмета на человека. Особенности передачи эмоций и ощущений через семантику образа. Природная, предметная или геометрическая формы и визуальный знак (код). Знакомство с техникой составления маркетинговых персонажей и использования знака-образа при создании персонажей. Визуальные образы в знаке и паттерны поведения людей при использовании программных продуктов

##### Раздел 2. Модуль – знак в проектировании интерфейсов

Технологии проектирования и разработки пользовательских интерфейсов с использованием модульной системы верстки. Понятие модуля. Типовая схема верстки, и её различные варианты применения в веб-дизайне. Модульные сетки в проектировании интерфейсов веб-сайтов. Отличие модульной верстки в веб-дизайне от типографики. Метод проектирования модуля в графическом дизайне. Технологии разработки модуля и требования к модульным знакам, их использование в организации пространства экрана.

##### Раздел 3. Логотип на основе модуля

Технологии, методы сбора, анализа информации в проектировании интерфейсов и отдельных его элементов. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система и созданию графических элементов интерфейса. Методы и приемы разработки графических элементов с использованием знаковой модульной системы построения. Предметногеометрический способ создания знаковой формы графического образа. Степень искажения, деформирования, упрощения. Основные типа логотипов, их использование - иллюстративные, графические, шрифтовые логотипы.

##### Раздел 4. Логобук и правила представления логотипа

Составление и утверждение проектной документации по интерфейсу, проведение фокусированных и этнографических интервью с пользователями, поддержка обратной

связи с заказчиками. Понятие брендбука. Свод законов и правил использования фирменного стиля компании. Главная цель брендбука. Миссия, видения и стратегия бренда. Инструкция по созданию стилистических решений. Целевая аудитория. Информация о потребителях. Параметры, на основе которых осуществляется вся деятельность по взаимодействию с клиентами Логобук. Инструкции по использованию логотипа: размеры, цвета, рекомендации по размещению, варианты фоновых изображений, недопустимые форматы. Гайдлайн. Описание цветовых решений в разных вариациях и их коды, названия. Характеристика шрифтов и их размеры. Техники составления маркетинговых персонажей

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **Б1.В.ДВ.05.02 Проектирование и дизайн цифровых двойников**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проектирование и дизайн цифровых двойников» является:  
освоение актуальных средств и инструментов для разработки цифровых продуктов

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование и дизайн цифровых двойников» Б1.В.ДВ.05.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «09.04.02 Информационные системы и технологии». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Музейные технологии и дизайн цифровых двойников».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

– Способен: осуществлять экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов (ПП) и аппаратных средств (АС); проводить собеседование-опрос, сбор информации о деятельности пользователей; изучать документацию; наблюдать за процессом использования программных и АС; анализировать задачи, выявлять требования, потребности, ожидания, ограничения пользователей системы; описывать цели, задачи, возможные пути их решения; анализировать выполнение задач пользователями с помощью ПП и реализации аналогичных интерфейсных решений; выявлять проблемы (ПК-21)

#### Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Компьютерные технологии в современном проектном процессе.

Эргономика и дизайн цифровых продуктов. Принципы восприятия информации, паттерны поведения людей при использовании цифровых продуктов (ПП и АС). Выразительные средства создания объектов. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система. Стандарты, регламентирующие интерфейс, основы технической эстетики.

##### Раздел 2. Информационные технологии в проектировании цифровых двойников

Разработка объектов контента цифрового web-продукта. Современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач цифрового дизайнера и разработчика цифрового продукта.

##### Раздел 3. Этапы разработки цифрового продукта

Этапы жизненного цикла цифрового продукта. Модели архитектуры и требования к архитектуре цифрового продукта. Этапы разработки цифрового продукта. Методы дизайн-проектирования.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **3. Аннотации программ практик**

#### **учебной Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика.**

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика.» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

---

#### Место практики в структуре ОП

---

«Технологическая (проектно-технологическая) практика.» Б2.В.01.01(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.04.02 Информационные системы и технологии».

«Технологическая (проектно-технологическая) практика.» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин.

---

#### Требования к результатам освоения

---

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен: осуществлять экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов (ПП) и аппаратных средств (АС); проводить собеседование-опрос, сбор информации о деятельности пользователей; изучать документацию; наблюдать за процессом использования программных и АС; анализировать задачи, выявлять требования, потребности, ожидания, ограничения пользователей системы; описывать цели, задачи, возможные пути их решения; анализировать выполнение задач пользователями с помощью ПП и реализации аналогичных интерфейсных решений; выявлять проблемы (ПК-21)
- Способен: формализовать списки и задачи юзабилити-исследований интерфейса, устанавливать предельные и целевые эргономические показатели, контролировать соблюдение целевых эргономических показателей (ПК-22)
- Способен: выполнять концептуальный дизайн структуры типовых и уникальных экранов интерфейса; проектировать структурную схему экранов интерфейса, взаимодействие между экранами, структуру наследования свойств и элементов интерфейса (информационную архитектуру); разрабатывать прототип интерфейса (ПК-23)

- Способен формализовать: структурные схемы интерфейса и его описание; продуктовые стандарты на пользовательский интерфейс; правила создания отдельных экранов; системы и методы обратной связи интерфейса; отработку исключительных ситуаций интерфейса; разработку глоссария терминов и стилистические требования к интерфейсным текстам (ПК-24)
- Способен: выявлять и изучать возможные проблемы, неоптимальные интерфейсные решения, затрудняющие работу пользователя с программным продуктом; модернизировать, разрабатывать рекомендации по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов (ПП) и аппаратных средств (АС); анализировать аналогичные программные продукты конкурентов; проводить экспертный анализ по выполнению пользовательских задач в каждой из сравниваемых систем; определять оптимальность функциональных решений для вновь создаваемого интерфейса с учетом отработки целевых пользовательских задач в продукте (ПК-25)
- Способен: создавать экономическую модель архитектурного проекта (АП) программного средства (ПС) и составлять требования к составу компонентов; создавать кандидатов архитектуры, удовлетворяющих высокоуровневым и наиболее важным требованиям; анализировать и осуществлять оценку качества архитектуры интерфейса; осуществлять выделение ПС для отображения на них внешних функций (заданных во внешнем описании); определять способы взаимодействия между выделенными подсистемами ПС; осуществлять обзор приложения: типы, архитектуру разворачивания, стили архитектуры, технологии реализации; проверять и тестировать проект архитектуры в ключевых сценариях (ПК-26)

## Содержание практики

### Раздел 1. Под руководством преподавателя, вводная лекция

Техника безопасности.

### Раздел 2. Под руководством преподавателя, организационные вопросы

Определение цели, постановка задач, выдача и изучение индивидуального задания.

### Раздел 3. Под руководством преподавателя, методическая работа

Подбор, изучение научно-технической литературы по теме практики.

### Раздел 4. Под руководством преподавателя, практическая работа

Поэтапное выполнение поставленных практических задач, в соответствии с индивидуальным заданием.

### Раздел 5. Анализ данных

Анализ и обобщение полученных результатов, подведение итогов.

### Раздел 6. Подготовка отчета

Оформление материала отчета индивидуальной практической работы.

### Раздел 7. Заключение

Подготовка к защите практической работы. Зачет

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

---

Цели проведения практики

---

Целью проведения практики «Преддипломная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
  - развитие профессиональных навыков;
  - ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
  - подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (или магистерской диссертации).
- 

Место практики в структуре ОП

---

«Преддипломная практика» Б2.В.01.02(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.04.02 Информационные системы и технологии».

«Преддипломная практика» опирается на знания и практические навыки полученные при изучении дисциплин и прохождении всех типов практик. «Преддипломная практика» является завершающей в процессе обучения и предшествует выполнению выпускной квалификационной работы.

---

Требования к результатам освоения

---

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:



- Способен: создавать проектную документацию по интерфейсу; прорабатывать технические, эргономические требования, значимые характеристики, сценарии взаимодействия по интерфейсу; проводить опрос, сбор информации о деятельности пользователей; изучать документацию, анализировать задачи для выявления требований и ожиданий пользователей системы; формировать бизнес-требования к интерфейсу и ставить бизнес-задачи, решаемые с его использованием; описывать цели, задачи и пути их решения; оценивать и прогнозировать экономическую эффективность интерфейсных и продуктовых решений; анализировать и обобщать результаты научных исследований, получать данные из литературных источников, реферативных и информационных изданий (ПК-20)
- Способен: осуществлять экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов (ПП) и аппаратных средств (АС); проводить собеседование-опрос, сбор информации о деятельности пользователей; изучать документацию; наблюдать за процессом использования программных и АС; анализировать задачи, выявлять требования, потребности, ожидания, ограничения пользователей системы; описывать цели, задачи, возможные пути их решения; анализировать выполнение задач пользователями с помощью ПП и реализации аналогичных интерфейсных решений; выявлять проблемы (ПК-21)
- Способен: формализовать списки и задачи юзабилити-исследований интерфейса, устанавливать предельные и целевые эргономические показатели, контролировать соблюдение целевых эргономических показателей (ПК-22)
- Способен: выполнять концептуальный дизайн структуры типовых и уникальных экранов интерфейса; проектировать структурную схему экранов интерфейса, взаимодействие между экранами, структуру наследования свойств и элементов интерфейса (информационную архитектуру); разрабатывать прототип интерфейса (ПК-23)
- Способен формализовать: структурные схемы интерфейса и его описание; продуктовые стандарты на пользовательский интерфейс; правила создания отдельных экранов; системы и методы обратной связи интерфейса; отработку исключительных ситуаций интерфейса; разработку глоссария терминов и стилистические требования к интерфейсным текстам (ПК-24)
- Способен: выявлять и изучать возможные проблемы, неоптимальные интерфейсные решения, затрудняющие работу пользователя с программным продуктом; модернизировать, разрабатывать рекомендации по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов (ПП) и аппаратных средств (АС); анализировать аналогичные программные продукты конкурентов; проводить экспертный анализ по выполнению пользовательских задач в каждой из сравниваемых систем; определять оптимальность функциональных решений для вновь создаваемого интерфейса с учетом отработки целевых пользовательских задач в продукте (ПК-25)
- Способен: создавать экономическую модель архитектурного проекта (АП) программного средства (ПС) и составлять требования к составу компонентов; создавать кандидатов архитектуры, удовлетворяющих высокоуровневым и наиболее важным требованиям; анализировать и осуществлять оценку качества архитектуры интерфейса; осуществлять выделение ПС для отображения на них внешних функций (заданных во внешнем описании); определять способы взаимодействия между выделенными подсистемами ПС; осуществлять обзор приложения: типы, архитектуру развертывания, стили архитектуры, технологии реализации; проверять и тестировать проект архитектуры в ключевых сценариях (ПК-26)
- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)
- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)

- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

#### Содержание практики

##### Раздел 1. Лекция (инструктаж)

Составление технического задания на практику

##### Раздел 2. Работа под руководством преподавателя

Постановка и выполнение практических задач (работы)

##### Раздел 3. Работа под руководством преподавателя

Исследование предметной области, формализация вопросов ВКР

##### Раздел 4. Работа под руководством преподавателя

Обоснование и утверждение вопросов ВКР

##### Раздел 5. Работа под руководством преподавателя

Работа с научно-актуальной литературой

##### Раздел 6. Анализ данных

Анализ данных, формирование структуры и содержания отчета

##### Раздел 7. Подготовка отчета

Оформление графического материала отчета

##### Раздел 8. Промежуточная аттестация

Защита результатов выполненной работы

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

#### **учебной Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика**

##### Цели проведения практики

Целью проведения практики «Ознакомительная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

---

#### Место практики в структуре ОП

---

«Ознакомительная практика» Б2.О.01.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.04.02 Информационные системы и технологии».

«Ознакомительная практика» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин.

---

#### Требования к результатам освоения

---

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)
- Способен: выполнять концептуальный дизайн структуры типовых и уникальных экранов интерфейса; проектировать структурную схему экранов интерфейса, взаимодействие между экранами, структуру наследования свойств и элементов интерфейса (информационную архитектуру); разрабатывать прототип интерфейса (ПК-23)
- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

---

#### Содержание практики

---

##### Раздел 1. Лекция (инструктаж)

Представление целей и задач практики, техника безопасности, описание индивидуальных заданий

##### Раздел 2. Работа под руководством преподавателя

Согласование индивидуального задания

##### Раздел 3. Работа под руководством преподавателя

Составление индивидуального плана работы студента

Раздел 4. Работа под руководством преподавателя

Выполнение индивидуального задания

Раздел 5. Работа под руководством преподавателя

Подготовка отчёта

Раздел 6. Работа под руководством преподавателя

Подготовка к защите выполненного задания

Раздел 7. Промежуточная аттестация

Проверка результатов выполненной работы

---

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### ***производственной Б2.О.02.01(Н) Научно-исследовательская работа***

Цели проведения практики

---

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- планирование исследования (выбор темы, обоснование необходимости, определение целей и задач, выдвижение гипотез, формирование программы, подбор средств и инструментария);
- проведение исследования (изучение литературы, сбор, обработка и обобщение данных, объяснение полученных результатов и новых фактов, аргументирование, формулировка выводов);
- оформление отчета о результатах исследования (изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания, написание,

редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений);

- выступление с докладами на студенческих конференциях по результатам исследований.

---

#### Место практики в структуре ОП

---

«Научно-исследовательская работа» Б2.О.02.01(Н) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.04.02 Информационные системы и технологии».

«Научно-исследовательская работа» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Ознакомительная практика».

---

#### Требования к результатам освоения

---

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; (ОПК-1)
- Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)
- Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований; (ОПК-4)
- Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий; (ОПК-6)
- Способен: создавать проектную документацию по интерфейсу; прорабатывать технические, эргономические требования, значимые характеристики, сценарии взаимодействия по интерфейсу; проводить опрос, сбор информации о деятельности пользователей; изучать документацию, анализировать задачи для выявления требований и ожиданий пользователей системы; формировать бизнес-требования к интерфейсу и ставить бизнес-задачи, решаемые с его использованием; описывать цели, задачи и пути их решения; оценивать и прогнозировать экономическую эффективность интерфейсных и продуктовых решений; анализировать и обобщать результаты научных исследований, получать данные из литературных источников, реферативных и информационных изданий (ПК-20)

- Способен: осуществлять экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов (ПП) и аппаратных средств (АС); проводить собеседование-опрос, сбор информации о деятельности пользователей; изучать документацию; наблюдать за процессом использования программных и АС; анализировать задачи, выявлять требования, потребности, ожидания, ограничения пользователей системы; описывать цели, задачи, возможные пути их решения; анализировать выполнение задач пользователями с помощью ПП и реализации аналогичных интерфейсных решений; выявлять проблемы (ПК-21)
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

---

## Содержание практики

---

### Раздел 1. Подготовительный этап

Подготовительный этап включает: выбор темы; обоснование необходимости проведения исследования по ней; определение гипотез, целей и задач исследования; разработку плана или программы научного исследования; подготовку средств исследования (инструментария). Вначале формулируется тема научного исследования и обосновываются причины её разработки. Путем предварительного ознакомления с литературой и материалами ранее проведенных исследований выясняется, в какой мере вопросы темы изучены и каковы полученные результаты. Составляется список нормативных актов, отечественной и зарубежной литературы, список тем диссертаций и авторефератов диссертаций. Разрабатывается методика исследования. Подготавливаются средства НИР в виде анкет, вопросников, бланков интервью, программ наблюдения

### Раздел 2. Исследовательский этап

Исследовательский этап состоит из: систематического изучения литературы по теме, статистических сведений и архивных материалов; проведения теоретических и эмпирических исследований, в том числе сбора социально-экономической и статистической информации, материалов производственной практики; обработки, обобщения и анализа полученных данных; объяснения новых научных фактов, аргументирования и формулирования положений, выводов и практических рекомендаций и предложений.

### Раздел 3. Отчет

Обработка материалов; написание статей, составление докладов по материалам диссертации и выступление с ними на кафедре

### Раздел 4. Экспериментальный этап

Проведение экспериментальных исследований по теме диссертации, постановка гипотезы исследования; проведение экспериментальных исследований определение композиции (построения внутренней структуры) работы; уточнение заглавия, названий глав и параграфов; подготовку черновой рукописи и её редактирование; оформление текста, в том числе списка использованной литературы и приложений.

### Раздел 5. Отчет

Отчет включает внедрение результатов исследования в практику и авторского сопровождения внедряемых разработок. Научные исследования не всегда завершаются этим этапом, но иногда научные работы студентов и результаты диссертационных исследований рекомендуются для внедрения в практическую деятельность органов управления и в учебный процесс. Обработка материалов;написание статей, составление

докладов по материалам диссертации и выступление с ними на научно-технических семинарах, конференциях, совещаниях, патентование результатов

Общая трудоемкость дисциплины

324 час(ов), 9 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

#### **4. Аннотация программы ГИА**

##### ***«Государственная итоговая аттестация»***

Цели и задачи дисциплины

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) «09.04.02 Информационные системы и технологии», ориентированной на следующие виды деятельности:

- проектный
- научно-исследовательский.

Место дисциплины в структуре ОП

В соответствии с учебным планом государственная итоговая аттестация проводится в конце последнего года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику присваивается соответствующая квалификация.

Требования к результатам освоения

Программа ГИА направлена на оценку результатов освоения обучающимися образовательной программы и степени овладения следующими профессиональными компетенциями (ПК):

В соответствии с ФГОС:

- Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; (ОПК-1)
- Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)
- Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)
- Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований; (ОПК-4)
- Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; (ОПК-5)
- Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий; (ОПК-6)
- Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; (ОПК-7)
- Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. (ОПК-8)
- Способен: создавать проектную документацию по интерфейсу; прорабатывать технические, эргономические требования, значимые характеристики, сценарии взаимодействия по интерфейсу; проводить опрос, сбор информации о деятельности пользователей; изучать документацию, анализировать задачи для выявления требований и ожиданий пользователей системы; формировать бизнес-требования к интерфейсу и ставить бизнес-задачи, решаемые с его использованием; описывать цели, задачи и пути их решения; оценивать и прогнозировать экономическую эффективность интерфейсных и продуктовых решений; анализировать и обобщать результаты научных исследований, получать данные из литературных источников, реферативных и информационных изданий (ПК-20)
- Способен: осуществлять экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов (ПП) и аппаратных средств (АС); проводить собеседование-опрос, сбор информации о деятельности пользователей; изучать документацию; наблюдать за процессом использования программных и АС; анализировать задачи, выявлять требования, потребности, ожидания, ограничения пользователей системы; описывать цели, задачи, возможные пути их решения; анализировать выполнение задач пользователями с помощью ПП и реализации аналогичных интерфейсных решений; выявлять проблемы (ПК-21)
- Способен: формализовать списки и задачи юзабилити-исследований интерфейса, устанавливать предельные и целевые эргономические показатели, контролировать соблюдение целевых эргономических показателей (ПК-22)
- Способен: выполнять концептуальный дизайн структуры типовых и уникальных экранов интерфейса; проектировать структурную схему экранов интерфейса, взаимодействие между экранами, структуру наследования свойств и элементов интерфейса (информационную архитектуру); разрабатывать прототип интерфейса (ПК-23)
- Способен формализовать: структурные схемы интерфейса и его описание; продуктовые стандарты на пользовательский интерфейс; правила создания отдельных экранов; системы и методы обратной связи интерфейса; отработку исключительных ситуаций интерфейса; разработку глоссария терминов и стилистические требования к интерфейсным текстам (ПК-24)



- Способен: выявлять и изучать возможные проблемы, неоптимальные интерфейсные решения, затрудняющие работу пользователя с программным продуктом; модернизировать, разрабатывать рекомендации по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов (ПП) и аппаратных средств (АС); анализировать аналогичные программные продукты конкурентов; проводить экспертный анализ по выполнению пользовательских задач в каждой из сравниваемых систем; определять оптимальность функциональных решений для вновь создаваемого интерфейса с учетом отработки целевых пользовательских задач в продукте (ПК-25)
- Способен: создавать экономическую модель архитектурного проекта (АП) программного средства (ПС) и составлять требования к составу компонентов; создавать кандидатов архитектуры, удовлетворяющих высокоуровневым и наиболее важным требованиям; анализировать и осуществлять оценку качества архитектуры интерфейса; осуществлять выделение ПС для отображения на них внешних функций (заданных во внешнем описании); определять способы взаимодействия между выделенными подсистемами ПС; осуществлять обзор приложения: типы, архитектуру развертывания, стили архитектуры, технологии реализации; проверять и тестировать проект архитектуры в ключевых сценариях (ПК-26)
- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)
- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)
- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

---

Содержание

---

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

---

Общая трудоемкость дисциплины

324 час(ов), 9 ЗЕТ