

ФАКУЛЬТЕТ БИЗНЕС–ИНФОРМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫМИ
СИСТЕМАМИ

КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ОДОБРЕНО УМС ФБИУКС

Протокол № 12

от 26.12.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 38.04.05 Бизнес-информатика
[2] 38.04.02 Менеджмент

| Семестр | Трудоемкость, кред. | Общий объем курса, час. | Лекции, час. | Практич. занятия, час. | Лаборат. работы, час. | В форме практической подготовки/ В СРС, час. | КСР, час. | Форма(ы) контроля, экс./зач./КР/КП | |
|---------|------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------------------|---|-----------|--|---|
| 1 | 2-3 | 72- 108 | 16 | 0 | 16 | | 40-76 | 0 | 3 |
| Итого | 2-3 | 72- 108 | 16 | 0 | 16 | 16 | 40-76 | 0 | |

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Моделирование бизнес-процессов» включает описание целей и задач учебной дисциплины, результатов обучения, структуры и содержания учебной дисциплины, календарный план, учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Моделирование бизнес-процессов» является получение теоретических знаний, практических умений, формирование компетенций по моделированию бизнес-процессов на основе использования современных методик, нотаций бизнес-моделирования, и информационных технологий, применение полученных знаний и умений в сфере профессиональной деятельности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Учебная дисциплина «Моделирование бизнес-процессов» читается по выбору и относится к общенаучному циклу.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-1 [2] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | З-УК-1 [2] – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 [2] – Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 [2] – Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий |
| УК-2 [2] – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | З-УК-2 [2] – Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами У-УК-2 [2] – Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |

| | |
|--|---|
| | В-УК-2 [2] – Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта |
|--|---|

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

| Задача профессиональной деятельности (ЗПД) | Объект или область знания | Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта) | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|--|--|---|--|
| <p>Проектирование, разработка и внедрение компонентов архитектуры предприятия (бизнес-архитектуры, архитектуры информации, архитектуры приложений, архитектуры инфраструктуры), разработка рекомендаций по их внедрению и эксплуатации</p> | <p style="text-align: center;">проектный</p> <p>Архитектура предприятия (бизнес-архитектура, архитектура информации, архитектура приложений, инфраструктура)</p> | <p>ПК-5 [1] - Способен разрабатывать и внедрять компоненты архитектуры предприятия, разрабатывать рекомендации по их внедрению и эксплуатации;</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.014, 06.015</p> | <p>З-ПК-5[1] - Знать: стандарты и методики управления ИТ-инфраструктурой; стандарты и методики управления процессами ИТ ; У-ПК-5[1] - Уметь: управлять процессами, оценивать и контролировать качество процессов управления ИТ-инфраструктурой; контролировать и оптимизировать процесс управления инфраструктурой ИТ; разрабатывать компоненты архитектуры предприятия; В-ПК-5[1] - Владеть навыками: организация процесса выявления потребностей в ИТ-инфраструктуре; организация формирования задач управления ИТ-инфраструктурой на основе выявленных потребностей ; инициирование и</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>планирование выполнения задач управления ИТ-инфраструктурой ; контроль выполнения задач управления ИТ-инфраструктурой; анализ результатов выполнения задач управления ИТ-инфраструктурой и выполнение управленческих действий по результатам анализа</p> |
| информационно-аналитический | | | |
| <p>Анализ и оценка развития высокотехнологичных отраслей экономики, включая ядерную энергетику и цифровые технологии, на основе методов прогнозирования и моделирования.</p> | <p>Процессы управления организациями различных организационно-правовых форм; Процессы государственного, корпоративного и муниципального управления; Научно-исследовательские процессы; Инновационные процессы.</p> | <p>ПК-6 [2] - Способен владеть методами прогнозирования и моделирования развития высокотехнологичных отраслей экономики, включая ядерную энергетику и цифровые технологии</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008</p> | <p>3-ПК-6[2] - Знать: Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей; Методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов; ; У-ПК-6[2] - Уметь: Выполнять технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем; Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию,</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | | <p>отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях;; В-ПК-6[2] - Владеть навыками: Разработка основных положений стратегии развития организации, обоснование стратегических решений по совершенствованию процессов стратегического и тактического планирования и организации производства; Формирование и обоснование целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определение значения и необходимости их проведения, путей и методов их решения</p> |
| | технологический | | |
| <p>Организационно-технологическая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем</p> | <p>Архитектура предприятия (бизнес-архитектура, архитектура информации, архитектура приложений, инфраструктура)</p> | <p>ПК-7 [1] - Способен осуществлять организационно-технологическую поддержку процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем</p> <p><i>Основание:</i></p> | <p>З-ПК-7[1] - Знать: возможности ИС; инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС; инструменты и методы анализа функциональных разрывов; основы управления организационными</p> |

| | | | |
|--|--|-----------------------------------|---|
| | | Профессиональный стандарт: 06.015 | <p> изменениями; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом; взаимодействии, основы конфликтологии; архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем; устройство и функционирование современных ИС; современные стандарты информационного взаимодействия систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, Web-систем, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM); отраслевая нормативная техническая документация; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы теории систем и системного анализа; методики описания и </p> |
|--|--|-----------------------------------|---|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов; основы менеджмента, в том числе менеджмента качества; основы теории управления; методология ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций; основы организационной диагностики; основы реинжиниринга бизнес-процессов организации; культура речи; правила деловой переписки ;</p> <p>У-ПК-7[1] - Уметь: разрабатывать регламентные документы; анализировать исходную документацию ;</p> <p>В-ПК-7[1] - Владеть навыками: разработка инструментов и методов сбора исходных данных у заказчика; разработка и выбор инструментов и методов моделирования бизнес-процессов в ИС; разработка и выбор инструментов и методов анализа функциональных разрывов</p> |
|--|--|--|--|

| аналитический | | | |
|---|--|---|--|
| Анализ и оценка функционирования предприятий на основе методов системного анализа и моделирования, в том числе имитационного и бизнес-моделирования | Архитектура предприятия (бизнес-архитектура, архитектура информации, архитектура приложений, инфраструктура) | <p>ПК-9 [1] - Способен применять методы системного анализа и моделирования для анализа, совершенствования и проектирования архитектуры предприятия</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.015, 06.022, Анализ опыта: По согласования с Заказчиками программы Трудовая функция: "Выполнение деятельности в области применения базовых положений экономических дисциплин для совершенствования архитектуры предприятия"</p> | <p>З-ПК-9[1] - Знать: предметная область автоматизации; инструменты и методы моделирования бизнес-процессов; основы теории систем и системного анализа; методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов; основы реинжиниринга бизнес-процессов организации; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности ;</p> <p>У-ПК-9[1] - Уметь: анализировать исходную документацию; анализировать функциональные разрывы ;</p> <p>В-ПК-9[1] - Владеть навыками: разработка модели бизнес-процессов; анализ функциональных разрывов и корректировка на его основе существующей модели бизнес-процессов</p> |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

| № п.п | Наименование раздела учебной дисциплины | Недели | Лекции/ Практи. (семинары)/ Лабораторные работы, час. | Обязат. текущий контроль (форма*, неделя) | Максимальный балл за раздел** | Аттестация раздела (форма*, неделя) | Индикаторы освоения компетенции |
|------------------|--|--------|--|---|-------------------------------|-------------------------------------|--|
| <i>1 Семестр</i> | | | | | | | |
| 1 | Общие сведения о бизнес-процессах и процессном подходе | 1-8 | 8/0/8 | ЛР-8 (40) | 40 | КИ-8 | 3-ПК-5, 3-ПК-6, 3-ПК-7, 3-ПК-9, 3-УК-1, 3-УК-2 |
| 2 | Моделирования бизнес-процессов с использованием нотации унифицированного языка моделирования | 9-16 | 8/0/8 | ЛР-16 (40) | 40 | КИ-16 | 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК- |

| | | | | | | | |
|--|---|--|---------|--|----|---|---|
| | | | | | | | 2, У- УК-2, В- УК-2 |
| | <i>Итого за 1 Семестр</i> | | 16/0/16 | | 80 | | |
| | Контрольные мероприятия за 1 Семестр | | | | 20 | 3 | 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2 |

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

| Обозначение | Полное наименование |
|--------------------|----------------------------|
| ЛР | Лабораторная работа |
| КИ | Контроль по итогам |

| | |
|---|-------|
| 3 | Зачет |
|---|-------|

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

| Недел и | Темы занятий / Содержание | Лек., час. | Пр./сем. , час. | Лаб., час. |
|------------|--|------------------------|--------------------|---------------|
| | <i>1 Семестр</i> | 16 | 0 | 16 |
| 1-8 | Общие сведения о бизнес-процессах и процессном подходе | 8 | 0 | 8 |
| 1 - 2 | Процессный подход в организации Процессная и функциональная системы управления предприятием. Обоснование эффективности процессного подхода. Принципы процессного подхода. Концепция внедрения процессного подхода. Проект внедрения процессного подхода | Всего аудиторных часов | | |
| | | 2 | 0 | 2 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |
| 3 - 4 | Общие сведения о моделировании бизнес-процессов Основные термины и определения. Цели моделирования бизнес-процессов. Классификация бизнес-процессов. Типовой проект по моделированию и реорганизации бизнес-процессов | Всего аудиторных часов | | |
| | | 2 | 0 | 2 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |
| 5 - 6 | Методологии моделирования бизнес-процессов Методология функционального моделирования IDEF0, IDEF3, DFD, ARIS, методика бизнес-моделирования Rational Unified Process. Сравнение нотаций моделирования. Примеры проектов по моделированию бизнес-процессов с использованием различных нотаций | Всего аудиторных часов | | |
| | | 2 | 0 | 2 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |
| 7 - 8 | Показатели бизнес-процессов Определение показателей. Классификация показателей. Примеры показателей. Эффективность бизнес-процессов. План измерения показателей | Всего аудиторных часов | | |
| | | 2 | 0 | 2 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |
| 9-16 | Моделирования бизнес-процессов с использованием нотации унифицированного языка моделирования | 8 | 0 | 8 |
| 9 - 10 | Введение в унифицированный язык моделирования История создания унифицированного языка моделирования (UML). Диаграммы UML. Средства визуального моделирования с использованием UML | Всего аудиторных часов | | |
| | | 2 | 0 | 2 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |
| 11 - 12 | Моделирование предметной области Создание моделей предметной области: цели бизнес-процессов, состав бизнес-процессов, поток работ по бизнес-процессу, документы и их статусы, роли, ключевые показатели бизнес-процессов, технические средства и развернутое на них программное обеспечение, организационная структура, бизнес-правила | Всего аудиторных часов | | |
| | | 2 | 0 | 2 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |
| 13 - 14 | Совершенствование бизнес-процессов Модели бизнес-процессов «как есть» и «как должно быть». Совершенствование бизнес-процессов. Пример проекта по совершенствованию процесса. Разработка регламентов бизнес-процессов, документа «Организационная структура», положения о подразделении, должностной инструкции | Всего аудиторных часов | | |
| | | 2 | 0 | 2 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |

| | | | | |
|---------|---|------------------------|---|---|
| 15 - 16 | Автоматизация бизнес-процессов Актуальность автоматизации бизнес-процессов. Проблемы автоматизации бизнес-процессов. Определение требований пользователя к автоматизированным системам, поддерживающим бизнес-процессы. Моделирование требований пользователя. Документирование требований пользователя | Всего аудиторных часов | | |
| | | 2 | 0 | 2 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |

Сокращенные наименования онлайн опций:

| Обозначение | Полное наименование |
|-------------|----------------------------------|
| ЭК | Электронный курс |
| ПМ | Полнотекстовый материал |
| ПЛ | Полнотекстовые лекции |
| ВМ | Видео-материалы |
| АМ | Аудио-материалы |
| Прз | Презентации |
| Т | Тесты |
| ЭСМ | Электронные справочные материалы |
| ИС | Интерактивный сайт |

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

| Недели | Темы занятий / Содержание |
|--------|---|
| | <i>1 Семестр</i> |
| | Лабораторная работа №1 Разработка карты бизнес-процессов |
| | Лабораторная работа №2 Разработка регламента процесса |
| | Лабораторная работа №3 Разработка документа Организационная структура |
| | Лабораторная работа №4 Разработка плана измерения показателей |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины «Моделирование бизнес-процессов» используются различные образовательные технологии – во время проведения лекций занятия проводятся в форме продвинутых лекций с использованием технических и программных средств обучения (лекций с визуализацией).

Лабораторная работа студентов также подразумевает под собой интерактивную реализацию заданий, выполненных студентами под руководством преподавателя с использованием технических и программных средств.

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы для подготовки домашних заданий и их выполнение

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

| Компетенция | Индикаторы освоения | Аттестационное мероприятие (КП 1) |
|-------------|---------------------|-----------------------------------|
| ПК-6 | З-ПК-6 | З, КИ-8, КИ-16, ЛР-8, ЛР-16 |
| | У-ПК-6 | З, КИ-16, ЛР-16 |
| | В-ПК-6 | З, КИ-16, ЛР-16 |
| УК-1 | З-УК-1 | З, КИ-8, КИ-16, ЛР-8, ЛР-16 |
| | У-УК-1 | З, КИ-16, ЛР-16 |
| | В-УК-1 | З, КИ-16, ЛР-16 |
| УК-2 | З-УК-2 | З, КИ-8, КИ-16, ЛР-8, ЛР-16 |
| | У-УК-2 | З, КИ-16, ЛР-16 |
| | В-УК-2 | З, КИ-16, ЛР-16 |
| ПК-5 | З-ПК-5 | З, КИ-8, КИ-16, ЛР-8, ЛР-16 |
| | У-ПК-5 | З, КИ-16, ЛР-16 |
| | В-ПК-5 | З, КИ-16, ЛР-16 |
| ПК-7 | З-ПК-7 | З, КИ-8, КИ-16, ЛР-8, ЛР-16 |
| | У-ПК-7 | З, КИ-16, ЛР-16 |
| | В-ПК-7 | З, КИ-16, ЛР-16 |
| ПК-9 | З-ПК-9 | З, КИ-8, КИ-16, ЛР-8, ЛР-16 |
| | У-ПК-9 | З, КИ-16, ЛР-16 |
| | В-ПК-9 | З, КИ-16, ЛР-16 |

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

| Сумма баллов | Оценка по 4-ех балльной шкале | Оценка ECTS | Требования к уровню освоению учебной дисциплины |
|--------------|-------------------------------|-------------|---|
| 90-100 | 5 – «отлично» | А | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы. |
| 85-89 | 4 – «хорошо» | В | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает |
| 75-84 | | С | |

| | | | |
|---------|------------------------------|---|---|
| 70-74 | | D | материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. |
| 65-69 | 3 – «удовлетворительно» | E | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. |
| 60-64 | | | |
| Ниже 60 | 2 – «неудовлетворительно» | F | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ К 92 Бизнес-системы. Основы теории управления : учебное пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2023
2. ЭИ К 92 Модели и методы диагностики состояния бизнес-систем : учебное пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2023
3. ЭИ Д 64 Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов, Москва: Юрайт, 2023
4. ЭИ Г 25 Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2020

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ С42 Проектирование информационных систем : , В. И. Скворцов, О. Л. Дода, А. В. Исаенков, Москва: МИФИ, 2007

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

1. Учебное пособия Моделирование предметной области с использованием EnterpriseArchitect, размещено на портале <http://portelai.mephi.ru/kaf2/071>.

2. Для входа на портал необходимо получить логин и пароль в деканате.

Логин и пароль не меняются в течение всего периода обучения, поэтому рекомендуется их сохранять.

3. Самостоятельные занятия посвящаются решению типовых задач. Список домашних заданий, которые надо выполнить самостоятельно опубликован на портале <http://portelai.mephi.ru/kaf2/071>

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

При реализации программы дисциплины используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий (16 часов) занятия проводятся в форме продвинутых лекций с использованием технических средств обучения (лекций с визуализацией).

Практические занятия (16 часов) проводятся в компьютерном классе.

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы для выполнения заданий и подготовке к итоговой форме контроля, а также интерактивные формы обучения в виде выполнения теста и практических заданий с помощью электронных учебных элементов для системы электронного обучения ИНФОМИФИСТ.

промежуточный контроль - защита лабораторных работ.

Итоговая форма контроля-зачет.

Автор(ы):

Дроздова Анна Александровна

