



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Цели освоения дисциплины: углубленное изучение принципов создания информационных систем на основе математического моделирования с использованием аналитических, численных и имитационных методов.        |
| 1.2 |  |
| 1.3 | Задачи: изучение основных теоретических вопросов и рассмотрение существующего российского и зарубежного практического опыта по созданию, функционированию и развитию информационных систем и технологий. |

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Блок ОП:   |   | Б1.В |
|------------|---|------|
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |      |
| 2.1.1      | Информатика   |      |
| 2.1.2      | Физика  |      |
| 2.1.3      | Химия   |      |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1      | Теория систем и системный анализ  |      |
| 2.2.2      | Алгоритмы теории игр  |      |
| 2.2.3      | Базы данных   |      |
| 2.2.4      | Металлургические технологии   |      |
| 2.2.5      | Общая энергетика  |      |
| 2.2.6      | Программная инженерия   |      |
| 2.2.7      | Проектный подход в технике  |      |
| 2.2.8      | Технологии программирования   |      |
| 2.2.9      | Численные методы  |      |
| 2.2.10     | CASE-технологии   |      |
| 2.2.11     | Технические средства информационных систем  |      |
| 2.2.12     | Управление техническими системами   |      |
| 2.2.13     | Защита информации   |      |
| 2.2.14     | Информационная безопасность   |      |
| 2.2.15     | Научно-исследовательская работа   |      |
| 2.2.16     | Проектирование информационных систем  |      |
| 2.2.17     | Проектирование систем SCADA   |      |
| 2.2.18     | Экономика   |      |
| 2.2.19     | Интеллектуальные технологии в металлургии   |      |
| 2.2.20     | Интеллектуальные технологии в энергетике  |      |
| 2.2.21     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |      |
| 2.2.22     | Преддипломная практика  |      |
| 2.2.23     | Средства информатизации в металлургии   |      |
| 2.2.24     | Средства информатизации в энергетике  |      |

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

#### **ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы**

##### **Знать:**

ПК-2-32 методологические основы моделирования, принципы математического моделирования технологических процессов в системах управления

ПК-2-31 информационное обеспечение и принципы построения информационных систем управления технологическими процессами

**УК-6: Принятие решений (способен: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений)**

##### **Знать:**

УК-6-32 назначение и возможности различных видов информационных технологий в информационных системах

|  |
|--|
| УК-6-31 характеристики базовых информационных процессов сбора, передачи, обработки, хранения и представления информации, а также средства реализации базовых информационных процессов  |
| <b>УК-4: Исследования (способен: осуществлять поиск литературы, критически используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области)</b> |
| <b>Знать:</b>  |
| УК-4-31 международные структуры в области стандартизации информационных технологий, функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов, стандарты разработки сложных ИТ- систем  |
| <b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</b>  |
| <b>Знать:</b>  |
| ОПК-4-31 основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы   |
| <b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</b>   |
| <b>Знать:</b>  |
| ОПК-2-31 современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности   |
| <b>Уметь:</b>  |
| ОПК-2-У1 выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности  |
| <b>УК-4: Исследования (способен: осуществлять поиск литературы, критически используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области)</b> |
| <b>Уметь:</b>  |
| УК-4-У1 пользоваться информационно-поисковыми средствами локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей  |
| УК-4-У2 использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий   |
| <b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</b>  |
| <b>Уметь:</b>  |
| ОПК-4-У1 применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы  |
| <b>ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы</b>  |
| <b>Уметь:</b>  |
| ПК-2-У1 использовать методы системного моделирования технологических процессов   |
| <b>УК-6: Принятие решений (способен: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений)</b>                    |
| <b>Уметь:</b>  |
| УК-6-У1 производить выбор информационной технологии, соответствующей поставленной задаче на основании показателей или совокупности признаков, влияющих на выбор  |
| <b>Владеть:</b>  |
| УК-6-В1 навыками решения прикладных задач с использованием предметных информационных технологий  |
| <b>УК-4: Исследования (способен: осуществлять поиск литературы, критически используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области)</b> |
| <b>Владеть:</b>  |
| УК-4-В2 навыками разработки технологической документации   |
| <b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</b>  |
| <b>Владеть:</b>  |

|  |
|--|
| ОПК-4-В1 навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы   |
| <b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</b>   |
| <b>Владеть:</b>  |
| ОПК-2-В1 навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности   |
| <b>УК-4: Исследования (способен: осуществлять поиск литературы, критически используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области)</b> |
| <b>Владеть:</b>  |
| УК-4-В1 навыками работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ  |
| <b>ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы</b>  |
| <b>Владеть:</b>  |
| ПК-2-В1 современными компьютерными методами математического моделирования технологических процессов  |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы             | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|---|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------------------|------------|----|--------------------|
|             | <b>Раздел 1.<br/>Информационные системы</b>   |                |       |                                    |                                      |            |    |                    |
| 1.1         | Основные процессы преобразования информации. Определение, общие принципы построения и цели разработки информационных систем. Общие свойства систем. Задачи и признаки ИС. Классификация информационных систем: материальные и абстрактные системы, классификация информационных систем по признаку структурированности задач. Информационные системы специалистов. Архитектура информационных систем. /Лек/ | 3              | 8     |                                    | Л1.1Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |            |    |                    |
| 1.2         | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Роль информации и управления в организационно-экономических системах. Информационный обмен. Система информационного обмена. Информационные ресурсы сети Internet. Современные тенденции развития информационных систем. /Ср/  | 3              | 12    |                                    | Л1.1Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |            |    |                    |

|     |   |   |   |  |   |  |  |  |
|-----|---|---|---|--|---|--|--|--|
| 1.3 | Области применения и примеры реализации ИС. Информационные хранилища. Системы электронного документооборота. Геоинформационные системы. Корпоративные информационные системы. Выдача заданий для контрольной работы. /Пр/   | 3 | 9 |  | Л1.1Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 1.4 | Структурные представления составных единиц информации в базах данных (БД) информационных систем (ИС): табличное; графическое; аналитическое. Расчет информации в БД ИС: графический способ; матричный способ; аналитический способ. Ускоренные методы расчета информации в БД ИС. Оценка избыточности информации в БД ИС. /Лаб/   | 3 | 8 |  | Л1.1Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
|     | <b>Раздел 2.<br/>Информационные технологии</b>  |   |   |  |   |  |  |  |
| 2.1 | Основные понятия, терминология и классификация информационных технологий. Информационно - коммуникационные технологии общего назначения. Информационные технологии экономики знаний и инновационной экономики. Системы поддержки принятия решений. Пользовательский интерфейс и его виды. Применение информационных технологий на рабочем месте пользователя. Распределенные системы обработки данных. Технологии "клиент-сервер". Понятие технологизации социального пространства. /Лек/ | 3 | 9 |  | Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4        |  |  |  |

|     |  |   |    |  |   |  |  |  |
|-----|--|---|----|--|---|--|--|--|
| 2.2 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Этапы эволюции информационных технологий. Роль ИТ в развитии экономики и общества. Составные части информационной технологии. Платформа информационного обеспечения. Стандарт пользовательского интерфейса ИТ. Технологии обработки данных и их виды. Информационные хранилища. Выполнение контрольной работы. Подготовка к экзамену. /Ср/ | 3 | 45 |  | Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3                       |  |  |  |
| 2.3 | Системы электронного документооборота. Необходимость автоматизации ведения документооборота на предприятии. Особенности создания системы электронного документооборота на предприятии. Примеры российских систем управления документами. /Пр/  | 3 | 8  |  | Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1                |  |  |  |
| 2.4 | Системы управления взаимоотношениями с клиентами. Информационные технологии автоматизации прикладных процессов. Применение геоинформационных систем в решении задач. /Лаб/   | 3 | 9  |  | Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |
| 2.5 | Проведение экзамена /Экзамен/  | 3 | 36 |  | Э1 Э2 Э3 Э4                                 |  |  |  |