

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационных технологий

Авторы-составители: **Соловьева Татьяна Николаевна**

Рабочая программа дисциплины

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Код УМК 61265

Утверждено
Протокол №5
от «30» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Моделирование информационных процессов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **09.03.02** Информационные системы и технологии
направленность Безопасность информационных систем

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Моделирование информационных процессов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность : Безопасность информационных систем)

ОПК.3 Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения применяя математические модели, методы и современные средства проектирования информационных и автоматизированных систем; создавать информационные ресурсы прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

Индикаторы

ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт использования современных средств проектирования информационных систем

ОПК.4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов на основе стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

Индикаторы

ОПК.4.3 Применяет методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ПК.1 Способность применять в исследовательской деятельности современный математический аппарат, разрабатывать на основе социально-экономической информации компьютерные модели, проводить вычислительные эксперименты с целью их верификации

Индикаторы

ПК.1.1 Применяет в исследовательской деятельности современный математический аппарат, фундаментальные концепции и современные методологии

ПК.1.2 Разрабатывает на основе социально-экономической информации компьютерные модели для информационных систем

ПК.2 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

Индикаторы

ПК.2.1 Применяет методологии разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач

ПК.6 Способность организовать работы и управлять работами по проектированию, созданию, применению и сопровождению информационных систем

Индикаторы

ПК.6.1 Управляет работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой предприятия

ПК.6.2 Планирует работы с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе, консультирует по совершенствованию ИТ-инфраструктуры предприятия

ПК.6.3 Организует процесс разработки и процессы сопровождения информационных систем и сервисов; применяет средства автоматизированного проектирования информационных технологий

УК.1 Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

Индикаторы

УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников

УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в

необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов

УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

УК.2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Индикаторы

УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели

УК.2.2 Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач

УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений

УК.4 Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

Индикаторы

УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах

4. Объем и содержание дисциплины

| | |
|---|--|
| Направления подготовки | 09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность: Безопасность информационных систем) |
| форма обучения | очная |
| №№ триместров, выделенных для изучения дисциплины | 8 |
| Объем дисциплины (з.е.) | 3 |
| Объем дисциплины (ак.час.) | 108 |
| Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе: | 42 |
| Проведение лекционных занятий | 14 |
| Проведение практических занятий, семинаров | 28 |
| Самостоятельная работа (ак.час.) | 66 |
| Формы текущего контроля | Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3) |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен (8 триместр) |

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Моделирование информационных процессов. Первый семестр

Введение. Системы. Процессы. Информационные процессы. Подходы к исследованию

Моделирование как метод научного познания, роль и место вычислительного эксперимента в исследовательской деятельности. Классификация моделей: понятия математической и компьютерной модели, имитационное моделирование. Моделирование непрерывных, дискретных и гибридных систем. Принципы системного подхода в моделировании. Стадии разработки моделей. Понятия компонентного и объектно-ориентированного моделирования. Современные программные инструментальные средства моделирования систем. Перспективы развития теории моделирования и ее приложений

Моделирование. Принципы построения моделей информационных процессов и систем

Использование моделирования при исследовании и проектировании информационных систем. Основные подходы к информационному моделированию. Непрерывные и дискретные, детерминированные и стохастические модели. Сетевые модели и синхронизация событий. Сети Петри. Понятие нейронной сети. Общая последовательность разработки и реализации компьютерных моделей информационных систем. Понятие о статистическом имитационном моделировании.

Средства моделирования. Объектно-ориентированное моделирование Язык UML

Базовые понятия классов и объектов. Связь объектно-ориентированного моделирования с языками программирования. Наследование и полиморфизм в объектно-ориентированном моделировании, типы данных и пакеты. Унифицированный язык моделирования UML. Использование объектно-ориентированного подхода и основные понятия и компоненты языка. Диаграммы классов. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы взаимодействия. Диаграммы состояния и деятельности. Элементы реализации языка UML в CASE-инструментах Rational Rose

Моделирование систем массового обслуживания. Примеры

Принципы автоматизированной разработки информационных систем с помощью инструментов анализа, проектирования и генерации кодов BPwin и ERwin. Основы методологии построения функциональных моделей и моделей данных, автоматизация написания кодов серверной и клиентской части приложения

Обработка и анализ результатов моделирования

Основные понятия теории планирования экспериментов. Планирование процесса моделирования, планирование качества как совокупной характеристики. Оценка и анализ качества моделей систем.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем: учебник для бакалавров : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"/Б. Я. Советов, С. А. Яковлев.-Москва:Юрайт,2012.-1.
<http://www.campus.psu.ru/library/node/170322>
2. Афонин, В. В. Моделирование систем : учебное пособие / В. В. Афонин, С. А. Федосин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 269 с. — ISBN 978-5-4497-0333-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/89448.html>
3. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 299 с. — ISBN 978-5-4497-0689-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
<http://www.iprbookshop.ru/97577.html>

Дополнительная:

1. Кравченко К. А., Мешалкин В. П. Управление крупной компанией: учебное пособие для вузов : [по дисциплине "Менеджмент организации"]/К. А. Кравченко, В. П. Мешалкин.-Москва:Академический проект,2010, ISBN 978-5-8291-1164-9.-3501.-Библиогр.: с. 331-340. - Библиогр. в примеч.. - Библиогр. в конце глав
2. Леоненков А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM RATIONAL ROSE: учеб. пособие/А. В. Леоненков.-Москва:Интернет-Университет информационных технологий,2006, ISBN 5-9556-0043-4.-320.-Библиогр.: с. 317-318
3. Советов Б. Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: учебник для бакалавров: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"/Б.Я. Советов, С.А. Яковлев.-Москва:Юрайт,2012, ISBN 978-5-9916-1580-8.-3421.-Библиогр.: с. 340-341 (54 назв.)
4. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем: практикум: учебное пособие для бакалавров: для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"/Б.Я. Советов, С.А. Яковлев.-Москва:Юрайт,2012, ISBN 978-5-9916-1581-5.-2941.-Библиогр.: с. 292 (22 назв.)

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/ca/an/danaris1.htm> Введение. Типовые задачи описания бизнес-процессов. Требования к описанию бизнес-процессов предприятий

<http://www.idef.com/> Описание стандартов

https://docviewer.yandex.ru/view/9324464/?*=dYrXw6xLg3abQ5DMfJCgJfPg9B57InVybcI6Imh0dHA6Ly9kc3BhY2Uua2dzdS5ydS94bWx1aS9iaXRzdHJlYW0vaGFuZGxlLzEyMzQ1Njc4OS80Mzc4LyVE MCVBMSVEMCVCVNSVEMCVCVQyVEMCVCMCVEMSU4NSVEMCVCOCVEMCVCR0IRDAIOT AIRDAIOUNfMjAx Семахин А.М. Линейное программирование в моделировании информационных систем

<http://books.google.ru/books?id=l81CaN2hB6wC&printsec=frontcover&hl=ru#v=twopage&q&f=false> Федоров Н.В. Проектирование информационных систем: Лабораторный практикум. - М.: МГИУ, 2008. - 122 с.

<http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/ca/an/danaris1.htm> Сравнительный анализ нотаций. Функциональные возможности продуктов ARIS и BPwin

<http://www.reengine.ru/index.asp?Menu=2&Sub=2> Анализ современных средств моделирования бизнес-процессов

<http://stratum.ac.ru/textbooks/modelir/lection30.html> Моделирование систем массового обслуживания

<http://stratum.ac.ru/textbooks/modelir/lection31.html> Моделирование производственных процессов и систем

<http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/ca/an/danaris1.htm> Рекомендации по применению систем в зависимости от типовых задач

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Моделирование информационных процессов** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Libre Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader DC, Astah Community.

Также используются:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- Электронная библиотечная система (ЭБС), доступ в режиме on-line;
- электронная информационно-образовательная среда университета.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, маркерной доской.

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, маркерной доской.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), а также для инвалидов в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, предусмотрены варианты учебной информации с учетом их индивидуальных особенностей.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

информация предоставляется в печатной форме или в форме электронного документа, а также в форме видео- или аудиофайла; электронное или дистанционное обучение по дисциплине; индивидуальные задания и консультации.

Для лиц с нарушениями слуха:

в печатной форме или в форме электронного документа; а также в форме видеофайла с субтитрами; электронное или дистанционное обучение по дисциплине; привлечение сурдопереводчика для индивидуальных консультаций; индивидуальные задания и консультации.

Для лиц с нарушениями зрения:

в печатной форме при соответствующих изменениях в формате документа (увеличение размера шрифта, контрастности текста и рисунков); в форме электронного масштабируемого документа; в форме аудиофайла; привлечение тифлосурдопереводчика для индивидуальных консультаций; индивидуальные задания и консультации.

Для лиц с ОВЗ и инвалидностью программой предусмотрены альтернативные места прохождения практики.

Формы практики определяются с учетом психофизиологического разв

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Моделирование информационных процессов**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.3

Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения применяя математические модели, методы и современные средства проектирования информационных и автоматизированных систем; создавать информационные ресурсы прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|---|--|
| ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт использования современных средств проектирования информационных систем | готов применять современные средства проектирования информационных систем | <p align="center">Неудовлетворител</p> не знает современные средства проектирования информационных систем <p align="center">Удовлетворительн</p> знает средства проектирования информационных систем, умеет подготовить и оформить модель информационного процесса или системы с применением современных средств проектирования, допускает ошибки <p align="center">Хорошо</p> знает современные средства проектирования информационных систем, умеет разработать модель информационного процесса или системы с применением современных средств проектирования <p align="center">Отлично</p> знает современные средства проектирования информационных систем, грамотно применяет современные средства проектирования информационных систем, обосновано выбирает средства проектирования |

ОПК.4

Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов на основе стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|---|
| ОПК.4.3 Применяет методики и технологии для | знает и готов применять стандартизированные процессы разработки технической | <p align="center">Неудовлетворител</p> не знает стандартизированные процессы разработки технической документации |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|---|
| составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | документации проектов на всех стадиях жизненного цикла | <p>Неудовлетворител проектов</p> <p>Удовлетворительн имеет представление о стандартизированных процессах разработки технической документации проектов знает методику составления технической документации проектов умеет разработать техническую документацию проекта по шаблонам</p> <p>Хорошо знает методику и технологию подготовки технической документации проектов умеет разработать техническую документацию проекта с учетом рекомендаций российских и международных стандартов</p> <p>Отлично знает и готов выполнять процессы разработки технической документации проектов на всех стадиях жизненного цикла на основе российских и международных стандартов</p> |

ПК.1

Способность применять в исследовательской деятельности современный математический аппарат, разрабатывать на основе социально-экономической информации компьютерные модели, проводить вычислительные эксперименты с целью их верификации

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|--|---|
| ПК.1.1 Применяет в исследовательской деятельности современный математический аппарат, фундаментальные концепции и современные методологии | владеет математическим аппаратом и готов применять его в исследовательской деятельности знает современные методологии моделирования информационных процессов и систем | <p>Неудовлетворител не владеет основами математических знаний для применения в исследовательской деятельности не знает современные методологии моделирования информационных процессов и систем</p> <p>Удовлетворительн владеет основами математических знаний для применения в исследовательской деятельности имеет представление о современных методологиях моделирования информационных процессов и систем</p> <p>Хорошо</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|--|--|
| | | <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>владеет основами математических знаний и готов применять их в исследовательской деятельности</p> <p>знает современные методологии моделирования информационных процессов и систем</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>владеет математическим аппаратом и применяет его в исследовательской деятельности</p> <p>владеет современными методологиями моделирования информационных процессов и систем</p> |
| <p>ПК.1.2 Разрабатывает на основе социально-экономической информации компьютерные модели для информационных систем</p> | <p>знает методологии проектирования информационных систем</p> <p>умеет с учетом социально-экономической информации разработать информационную модель информационных систем</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>не знает методологии проектирования информационных систем</p> <p>не умеет разрабатывать информационные модели информационных систем</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>знает методологии проектирования информационных систем</p> <p>допускает ошибки в процессе разработки информационной модели информационных систем с учетом социально-экономической информации</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>знает методологии проектирования информационных систем</p> <p>умеет с учетом социально-экономической информации разработать информационную модель информационных систем, испытывает незначительные затруднения</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>владеет методологиями проектирования информационных систем</p> <p>умеет с учетом социально-экономической информации разработать информационную модель информационных систем</p> |

ПК.2

Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|--|--|
| ПК.2.1 Применяет методологии разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач | Знает и грамотно применяет методологии разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач | Неудовлетворител не знает методологии разработки и сопровождения информационных систем Удовлетворительн знает методологии разработки и сопровождения информационных систем, испытывает не значительные затруднения в процессах сопровождения информационных систем Хорошо Знает и уверенно применяет методологии разработки и сопровождения информационных систем, испытывает не значительные затруднения в автоматизации прикладных задач Отлично Знает и грамотно применяет методологии разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач |

ПК.6

Способность организовать работы и управлять работами по проектированию, созданию, применению и сопровождению информационных систем

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|---|---|
| ПК.6.1 Управляет работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой предприятия | знает процессы разработки и модификации информационных процессов и систем предприятия умеет анализировать информационные процессы предприятия и выполнять процессы реинжиниринга | Неудовлетворител не знает процессы разработки и модификации информационных процессов и систем не умеет анализировать информационные процессы Удовлетворительн знает процессы разработки и имеет представление о методах модификации информационных процессов и систем предприятия способен анализировать информационные процессы предприятия Хорошо знает процессы разработки и модификации |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|--|---|
| | | <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>информационных процессов и систем предприятия умеет анализировать информационные процессы предприятия и предлагать направление реинжиниринга информационной системы</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>знает процессы разработки и модификации информационных процессов и систем предприятия умеет анализировать информационные процессы предприятия и выполнять процессы реинжиниринга</p> |
| <p>ПК.6.2 Планирует работы с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе, консультирует по совершенствованию ИТ-инфраструктуры предприятия</p> | <p>знает методы работы с заказчиком, умеет спланировать и выполнить работы по выявлению требований к типовой информационной системе, готов консультировать по совершенствованию информационной системы предприятия</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>не знает методов работы с заказчиком, не знает основ планирования работы по выявлению требований к типовой информационной системе</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>знает методы работы с заказчиком, имеет представление о планировании работы по выявлению требований к типовой информационной системе, готов консультировать по совершенствованию информационной системы предприятия</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>знает методы работы с заказчиком, умеет спланировать и выполнить работы по выявлению требований к типовой информационной системе, готов консультировать по совершенствованию информационной системы предприятия</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>владеет методами работы с заказчиком, подробно планирует, организует и выполняет работы по выявлению требований к информационной системе заказчика, консультирует по вопросам совершенствования информационной системы предприятия</p> |
| <p>ПК.6.3</p> | <p>знает процесс разработки и</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|--|---|
| <p>Организует процесс разработки и процессы сопровождения информационных систем и сервисов; применяет средства автоматизированного проектирования информационных технологий</p> | <p>сопровождения информационных систем, умеет организовать процесс разработки и сопровождения информационных систем, применяет средства автоматизированного проектирования информационных технологий</p> | <p>Неудовлетворител не знает процесс разработки и сопровождения информационных систем, не умеет организовать процесс разработки и сопровождения информационных систем, не знает и/или не готов применяет средства автоматизированного проектирования информационных технологий</p> <p>Удовлетворительн имеет представление о процессе разработки и сопровождения информационных систем, способен организовать процесс разработки информационных систем, применяет средства автоматизированного проектирования информационных технологий</p> <p>Хорошо знает процесс разработки и сопровождения информационных систем, способен организовать процесс разработки и сопровождения информационных систем, применяет средства автоматизированного проектирования информационных технологий</p> <p>Отлично готов организовать, руководить и выполнять процесс разработки и сопровождения информационных систем, владеет средствами автоматизированного проектирования информационных технологий</p> |

УК.1

Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|---|---|
| <p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p> | <p>умеет выполнять информационный поиск знает и выполняет критическую оценку надежности и достоверности источников информации</p> | <p>Неудовлетворител не умеет выполнять информационный поиск не знает как выполнить оценку надежности и достоверности источников информации</p> <p>Удовлетворительн умеет выполнять информационный поиск знает способы оценки надежности и достоверности источников информации</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|---|--|
| | | <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>умеет выполнять информационный поиск знает и выполняет критическую оценку надежности и достоверности источников информации</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>выполняет информационный поиск по надежным источникам, и критическую оценку достоверности информации</p> |
| <p>УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов</p> | <p>знает способы и методы работы с противоречивой информацией из разных источников, умеет находить и устранять пробелы в необходимой для решения информации</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>не знает способы и методы работы с противоречивой информацией из разных источников, не умеет находить и устранять пробелы в необходимой для решения информации</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>знает способы работы с противоречивой информацией из разных источников, умеет находить пробелы в необходимой для решения информации, испытывает затруднения в устранении неточности информации</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>знает способы и методы работы с противоречивой информацией из разных источников, умеет находить и устранять пробелы в необходимой для решения информации</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>уверенно работает с противоречивой информацией из разных источников, находит и устраняет пробелы в информации на основе доступных достоверных данных из различных источников</p> |
| <p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> | <p>владеет логическим мышлением умеет анализировать проблемную ситуацию как систему</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>не владеет основами логики не умеет анализировать проблемную ситуацию как систему</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>владеет основами логического мышления умеет выполнять логический анализ проблемной ситуации, выявить ее составляющие и связь между ними</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>владеет основами логического мышления</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|----------------------------|------------------------------------|---|
| | | <p>Хорошо умеет выполнять логический анализ проблемной ситуации, выявить ее составляющие и связь между ними</p> <p>Отлично владеет логическим мышлением уверенно выполняет системно-логический анализ, выявляет составляющие проблемной ситуации и анализирует ее как систему</p> |

УК.2

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|--|
| <p>УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p> | <p>умеет корректно формулировать задачи, исходя из поставленной цели</p> | <p>Неудовлетворител не умеет корректно формулировать задачи</p> <p>Удовлетворительн затрудняется формулировать задачи, исходя из поставленной цели</p> <p>Хорошо умеет формулировать задачи, исходя из поставленной цели</p> <p>Отлично корректно формулирует задачи с учетом поставленной цели, ресурсов и ограничений</p> |
| <p>УК.2.2 Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач</p> | <p>знает ценность временных, материальных и человеческих ресурсов; умеет оценивать имеющиеся ресурсы для решения поставленных задач</p> | <p>Неудовлетворител не знает ценность временных, материальных и человеческих ресурсов; не умеет оценивать имеющиеся ресурсы</p> <p>Удовлетворительн имеет представление о ценности временных, материальных и человеческих ресурсов; имеет представление о способах оценивания и распределения ресурсов для решения поставленных задач</p> <p>Хорошо знает ценность временных, материальных и человеческих ресурсов; умеет оценивать имеющиеся ресурсы для решения поставленных задач</p> <p>Отлично знает ценность временных, материальных и человеческих ресурсов; умеет оценивать и целесообразно распределять имеющиеся ресурсы для</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|--|---|
| | | <p align="center">Отлично</p> <p>решения поставленных задач</p> |
| <p>УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p> | <p>умеет анализировать имеющиеся ресурсы и ограничения для решения задачи, готов разработать решение задачи с учетом ограничений</p> | <p align="center">Неудовлетворител</p> <p>не умеет анализировать имеющиеся ресурсы и ограничения для решения задачи, не готов разрабатывать решения с учетом ограничений</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>способен проанализировать имеющиеся ресурсы для решения задачи, испытывает затруднения с разработкой решения задачи с учетом ограничений</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>умеет анализировать имеющиеся ресурсы и ограничения для решения задачи, готов разработать решение задачи с учетом ограничений</p> <p align="center">Отлично</p> <p>уверенно анализирует имеющиеся ресурсы и ограничения для решения задачи, обосновано разрабатывает решение задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p> |

УК.4

Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|--|---|
| <p>УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p> | <p>владеет методами и способами представления результатов деятельности на публичных мероприятиях</p> | <p align="center">Неудовлетворител</p> <p>не владеет методами и способами представления результатов деятельности на публичных мероприятиях</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>владеет способами представления результатов проектной деятельности в устной и письменной формах</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>готовит результаты проектной и научной деятельности в устной и письменной формах</p> <p align="center">Отлично</p> <p>готовит результаты проектной и научной деятельности в устной и письменной формах уверенно выступает на публичных мероприятиях, представляя результаты проектной и научной деятельности</p> |

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|--|---|---|
| Входной контроль ПК.1.1 Применяет в исследовательской деятельности современный математический аппарат, фундаментальные концепции и современные методологии УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели | Введение. Системы. Процессы. Информационные процессы. Подходы к исследованию Входное тестирование | Готовность к разработке информационных моделей на основе современных стандартов и методик |

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|--|--|---|
| <p>ПК.1.2 Разрабатывает на основе социально-экономической информации компьютерные модели для информационных систем</p> <p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ПК.6.3 Организует процесс разработки и процессы сопровождения информационных систем и сервисов; применяет средства автоматизированного проектирования информационных технологий</p> | <p>Моделирование. Принципы построения моделей информационных процессов и систем</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p> | <p>Понимание основ и общих принципов моделирования информационных процессов</p> |

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|---|--|
| <p>ПК.1.2 Разрабатывает на основе социально-экономической информации компьютерные модели для информационных систем</p> <p>ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт использования современных средств проектирования информационных систем</p> <p>ОПК.4.3 Применяет методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p> <p>ПК.6.1 Управляет работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой предприятия</p> | <p>Средства моделирования. Объектно - ориентированное моделирование Язык UML</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p> | <p>Владеет несколькими программными решениями для моделирования информационных процессов</p> |

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|--|--|--|
| <p>ПК.2.1 Применяет методологии разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач</p> <p>УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p> <p>УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК.2.2 Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач</p> <p>ПК.6.2 Планирует работы с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе, консультирует по совершенствованию ИТ-инфраструктуры предприятия</p> | <p>Моделирование систем массового обслуживания. Примеры</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p> | <p>Умение анализировать рассматриваемый информационный процесс, выделять объекты и их характеристики.</p> |
| <p>УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов</p> <p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p> | <p>Обработка и анализ результатов моделирования</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p> | <p>Умение разрабатывать комплекс диаграмм для информационного моделирования. Подходы к реинжинирингу информационных процессов и систем</p> |

Спецификация мероприятий текущего контроля

Введение. Системы. Процессы. Информационные процессы. Подходы к исследованию

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|--------------|
| Знание российских и международных стандартов в области разработки ПО | 5 |
| Владение базовыми понятиями предметной области программной инженерии | 5 |

Моделирование. Принципы построения моделей информационных процессов и систем

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Основы функционального моделирования | 10 |
| Основы математического и статистического моделирования информационных процессов | 5 |
| Общие принципы информационного моделирования | 5 |

Средства моделирования. Объектно - ориентированное моделирование Язык UML

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **18**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|--------------|
| Владеет методологией объектно-ориентированного моделирования | 10 |
| Понимает и готов использовать основные типы диаграмм объектно-ориентированного моделирования | 10 |
| Понимает и готов применять элементы функционального моделирования | 5 |
| Владеет основами нескольких методик системного анализа информационных процессов | 5 |
| Готов к анализу бизнес-процессов и дальнейшему информационному моделированию | 5 |
| Владеет основами нескольких методик структурного анализа информационных процессов | 5 |

Моделирование систем массового обслуживания. Примеры

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|--------------|
| Умение анализировать представленные диаграммы объектно-ориентированного проектирования или их описание | 10 |

| | |
|---|----|
| Умение разрабатывать типовые диаграммы объектно-ориентированного проектирования для рассматриваемого информационного процесса | 10 |
|---|----|

Обработка и анализ результатов моделирования

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Моделирование в концепции "AS-IS и TO-BE" | 10 |
| Владение элементами документирования | 5 |
| Постановка целей моделирования и выбор точек зрения | 5 |