

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 96024

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: **02.03.02** Фундаментальная информатика и информационные технологии
направленность Открытые информационные системы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (направленность : Открытые информационные системы)

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 разработать тематический план научно-исследовательской работы по закреплённой теме и организовать выполнение его мероприятий

Индикаторы

ПК.1.1 Использует основные понятия, категории и тенденции развития информационных технологий; методические и методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательской работы

ПК.1.2 Разрабатывает планы и программы научно-исследовательской работы; планирует и реализует первичный контроль (мониторинг) выполнения

ПК.1.3 Владеет первичными навыками научно-исследовательской работы

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

Индикаторы

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

ПК.2.4 Применяет опыт по поддержке и планированию работ с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе

ПК.2.5 Организует процессы разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга

ПК.3 Способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования, работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения

Индикаторы

ПК.3.2 Работает с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения

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 | 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (направленность: Открытые информационные системы) |
| форма обучения | очная |
| №№ триместров, выделенных для изучения дисциплины | 8 |
| Объем дисциплины (з.е.) | 4 |
| Объем дисциплины (ак.час.) | 144 |
| Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе: | 56 |
| Проведение лекционных занятий | 28 |
| Проведение практических занятий, семинаров | 28 |
| Самостоятельная работа (ак.час.) | 88 |
| Формы текущего контроля | Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1) |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен (8 триместр) |

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Моделирование информационных процессов

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 процессов и информационных систем. Принципы системного подхода в моделировании. Стадии разработки моделей. Понятия методологий моделирования. 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 математическому 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.

Методологии и средства моделирования

Базовые понятия методологии проектирования.

Объектно-ориентированное моделирование и его связь 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. Типовые диаграммы (классов, вариантов использования, взаимодействия, состояния и деятельности). Элементы реализации языка UML в CASE-инструментах Rational Rose

Функциональное моделирование. Основы методологии построения функциональных моделей и моделей данных

Моделирование информационных процессов и сложных систем. Примеры

Принципы автоматизированной разработки информационных систем с помощью инструментов анализа, проектирования и генерации кодов (на примере BPwin и ERwin).

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 аудиторные 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. 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
2. 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.)
3. 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.idef.com/> Описание стандартов

https://docviewer.yandex.ru/view/9324464/?*=dYrXw6xLg3abQ5DMfJCgJfPg9B57InVybCI6Imh0dHA6Ly9kc3BhY2Uua2dzdS5ydS94bWx1aS9iaXRzdHJlYW0vaGFuZGxlLzEyMzQ1Njc4OS80Mzc4LyVEMCVBMSVEMCVVCNSVEMCVCCyVEMCVCMCVEMSU4NSVEMCVCCOCVEMCVCCRC0IRDAIOTAIRDAIOUNfMjAx Семахин А.М. Линейное программирование в моделировании информационных систем

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

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

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

<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 разви

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 | знает и умеет применять современные средства проектирования информационных систем | <p>Неудовлетворител не знает современные средства проектирования информационных систем</p> <p>Удовлетворительн знает средства проектирования информационных систем, умеет подготовить и оформить модель информационного процесса или системы с применением современных средств проектирования, допускает ошибки</p> <p>Хорошо знает современные средства проектирования информационных систем, умеет разработать модель информационного процесса или системы с применением современных средств проектирования</p> <p>Отлично знает современные средства проектирования информационных систем, грамотно применяет современные средства проектирования информационных систем, обосновано выбирает средства проектирования</p> |

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>Неудовлетворител не знает стандартизированные процессы разработки технической документации</p> |

| 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 разработать тематический план научно-исследовательской работы по закрепленной теме и организовать выполнение его мероприятий

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|--|
| ПК.1.1 Использует основные понятия, категории и тенденции развития информационных технологий; методические и методологические подходы к организации и проведению научно- исследовательской работы | знает основные понятия и тенденции развития информационных технологий, подходы к организации и проведению научно- исследовательской работы | <p>Неудовлетворител не знает основные понятия и тенденции развития информационных технологий, подходы к организации и проведению научно-исследовательской работы</p> <p>Удовлетворительн знает основные понятия и имеет представление о тенденциях развития информационных технологий; под руководством может вести научно- исследовательскую работу</p> <p>Хорошо знает основные понятия и тенденции развития информационных технологий, подходы к проведению научно- исследовательской работы</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|--|
| | | <p>Отлично</p> <p>знает основные понятия и тенденции развития информационных технологий, понимает перспективы развития; знает подходы к организации и проведению научно-исследовательской работы</p> |
| <p>ПК.1.2</p> <p>Разрабатывает планы и программы научно-исследовательской работы; планирует и реализует первичный контроль (мониторинг) выполнения</p> | <p>знает основы организации научно-исследовательской работы;</p> <p>умеет разработать план и программу, вести первичный контроль выполнения</p> | <p>Неудовлетворител</p> <p>не знает основы организации научно-исследовательской работы;</p> <p>не умеет разработать план и программу, вести первичный контроль выполнения</p> <p>Удовлетворительн</p> <p>имеет представление о организации исследовательской работы;</p> <p>способен разработать план исследовательской работы</p> <p>Хорошо</p> <p>знает основы организации научно-исследовательской работы;</p> <p>умеет разработать план и программу</p> <p>Отлично</p> <p>знает основы организации научно-исследовательской работы;</p> <p>умеет разработать план и программу, вести первичный контроль выполнения</p> |
| <p>ПК.1.3</p> <p>Владеет первичными навыками научно-исследовательской работы</p> | <p>имеет представление о основах научно-исследовательской работы</p> <p>владеет первичными навыками</p> | <p>Неудовлетворител</p> <p>не имеет представление о основах научно-исследовательской работы</p> <p>Удовлетворительн</p> <p>имеет представление о основах научно-исследовательской работы</p> <p>Хорошо</p> <p>имеет представление о основах научно-исследовательской работы</p> <p>владеет первичными навыками</p> <p>Отлично</p> <p>имеет представление о основах научно-исследовательской работы</p> <p>владеет навыками научно-исследовательской работы</p> |

ПК.2

Способность выполнять работы и управлять работами 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 проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач | знает методологии проектирования и разработки информационных систем; умеет применять методологии проектирования, разработки в процессе моделирования информационных систем для автоматизации прикладных задач | Неудовлетворител не знает методологии проектирования и разработки информационных систем; не умеет применять методологии проектирования, разработки в процессе моделирования информационных систем для автоматизации прикладных задач Удовлетворительн знает методологии проектирования информационных систем; умеет применять методологии проектирования в процессе моделирования информационных систем Хорошо знает методологии проектирования и разработки информационных систем; умеет применять методологии проектирования, разработки в процессе моделирования информационных систем, способен применять для автоматизации прикладных задач Отлично знает методологии проектирования и разработки информационных систем; уверенно применяет методологии проектирования, разработки в процессе моделирования информационных систем для автоматизации прикладных задач |
| ПК.2.4 Применяет опыт по поддержке и планированию работ с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе | знает методы работы с заказчиком, умеет спланировать и выполнить работы по выявлению требований к типовой информационной системе | Неудовлетворител не знает методов работы с заказчиком, не знает основ планирования работы по выявлению требований к типовой информационной системе Удовлетворительн знает методы работы с заказчиком, имеет представление о планировании работы по выявлению требований к типовой информационной системе Хорошо знает методы работы с заказчиком, умеет спланировать и выполнить работы по |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|---|
| | | <p>Хорошо выявлению требований к типовой информационной системе</p> <p>Отлично владеет методами работы с заказчиком, подробно планирует, организует и выполняет работы по выявлению требований к информационной системе заказчика</p> |
| ПК.2.5 Организует процессы разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга | знает процессы разработки и модификации информационных систем и сервисов; умеет анализировать информационные процессы предприятия и планировать, организовывать и выполнять процессы реинжиниринга | <p>Неудовлетворител не знает процессы разработки и модификации информационных систем и сервисов; не умеет анализировать информационные процессы предприятия и планировать, организовывать и выполнять процессы реинжиниринга</p> <p>Удовлетворительн знает процессы разработки и модификации информационных систем; умеет анализировать информационные процессы предприятия и планировать процессы реинжиниринга</p> <p>Хорошо знает процессы разработки и модификации информационных систем и сервисов; умеет анализировать информационные процессы предприятия и планировать и выполнять процессы реинжиниринга</p> <p>Отлично знает процессы разработки и модификации информационных систем и сервисов; умеет анализировать информационные процессы предприятия и планировать, организовывать и выполнять процессы реинжиниринга</p> |

ПК.3

Способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования, работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|--|--|
| ПК.3.2 Работает с программными | умеет работать с программными средствами прикладного, системного и | <p>Неудовлетворител не умеет работать с программными средствами прикладного, системного и</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|--|
| средствами прикладного, системного и специализированного назначения | специализированного назначения для достижения целей моделирования информационных процессов и систем | <p>Неудовлетворител специализированного назначения для достижения целей моделирования информационных процессов и систем</p> <p>Удовлетворительн умеет работать с программными средствами системного и прикладного назначения для разработки моделей информационных процессов</p> <p>Хорошо умеет работать с программными средствами системного и прикладного назначения для разработки моделей информационных процессов и систем</p> <p>Отлично умеет работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения для достижения целей моделирования информационных процессов и систем</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 |
|---|---|--|
| УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников | знает методы сбора, анализа и обобщения информации; умеет выполнить отбор и критическую оценку источников информации для моделирования информационных процессов и систем | <p>Неудовлетворител не знает методы сбора, анализа и обобщения информации; не умеет выполнить отбор и критическую оценку источников информации</p> <p>Удовлетворительн знает методы сбора, анализа и обобщения информации; умеет выполнить отбор источников информации для моделирования информационных процессов и систем</p> <p>Хорошо знает методы сбора, анализа и обобщения информации; умеет выполнить отбор и оценку источников информации для моделирования информационных процессов и систем</p> <p>Отлично знает методы сбора, анализа и обобщения</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|---|---|
| | | <p>Отлично</p> <p>информации; умеет выполнить отбор и критическую оценку источников информации для моделирования информационных процессов и систем</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>умеет анализировать противоречивую информацию из разных источников и находить достоверную информацию для разработки и анализа существующих моделей информационных процессов и систем</p> | <p>Неудовлетворител не умеет анализировать противоречивую информацию из разных источников для разработки моделей информационных процессов и систем</p> <p>Удовлетворительн способен анализировать противоречивую информацию из разных источников и находить достоверную информацию для разработки существующих моделей информационных процессов и систем</p> <p>Хорошо умеет анализировать противоречивую информацию из разных источников и находить достоверную информацию для разработки существующих моделей информационных процессов и систем</p> <p>Отлично умеет анализировать противоречивую информацию из разных источников и находить достоверную информацию для разработки и анализа существующих моделей информационных процессов и систем</p> |
| <p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> | <p>умеет выполнить анализ проблемной ситуации, выявить составляющие и связи между ними</p> | <p>Неудовлетворител не умеет выполнить анализ проблемной ситуации моделирования</p> <p>Удовлетворительн умеет выполнить анализ проблемной ситуации моделирования, выявить составляющие объекты и процессы</p> <p>Хорошо умеет выполнить анализ проблемной ситуации моделирования, выявить составляющие объекты и процессы и определить связи между ними</p> <p>Отлично умеет выполнить критический анализ проблемной ситуации моделирования,</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|----------------------------|------------------------------------|--|
| | | Отлично выявить составляющие объекты и процессы и определить связи между ними |

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 |
|--|--|---|
| УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели | умеет формулировать задачи, исходя из поставленной цели | <p>Неудовлетворител Не может сформулировать задачи исходя из поставленной цели моделирования</p> <p>Удовлетворительн Может в общих чертах, без детализации, сформулировать задачи исходя из поставленной цели моделирования</p> <p>Хорошо Может детально формулировать задачи исходя из поставленной цели моделирования</p> <p>Отлично Может детально формулировать задачи исходя из поставленной цели моделирования и детализировать (уточнять) эти формулировки</p> |
| УК.2.2 Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач | умеет критически анализировать и оценивать ресурсы для решения поставленных задач | <p>Неудовлетворител не умеет критически анализировать и оценивать ресурсы для решения поставленных задач моделирования</p> <p>Удовлетворительн умеет анализировать, затрудняется оценивать ресурсы для решения поставленных задач моделирования</p> <p>Хорошо умеет анализировать и оценивать ресурсы для решения поставленных задач моделирования</p> <p>Отлично умеет критически анализировать и оценивать ресурсы для решения поставленных задач</p> |
| УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся | умеет обосновать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений | <p>Неудовлетворител не умеет обосновать выбранную методологию моделирования и разработанную модель с учетом имеющихся</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|------------------------------------|--|--|
| ресурсов и ограничений | | <p>Неудовлетворител ресурсов и ограничений</p> <p>Удовлетворительн умеет обосновать разработанную модель с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, затрудняется в выборе методологии моделирования</p> <p>Хорошо умеет обосновать разработанную модель с учетом выбранной методологии моделирования и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>Отлично умеет обосновать выбранную методологию моделирования и разработанную модель 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 |
|--|--|--|
| УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах | умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в виде отчетов, статей и докладов | <p>Неудовлетворител не умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в виде отчетов, статей и докладов</p> <p>Удовлетворительн умеет представлять результаты деятельности в виде отчетов</p> <p>Хорошо умеет представлять результаты деятельности в виде отчетов и статей</p> <p>Отлично умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в виде отчетов, статей и докладов</p> |

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|----------------------------|---|---|
| Входной контроль | Введение. Системы. Процессы. Информационные процессы. Подходы к исследованию Входное тестирование | Знание основ разработки программного обеспеченияВладение базовыми понятиями моделирования |

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|--|---|
| <p>ПК.1.1 Использует основные понятия, категории и тенденции развития информационных технологий; методические и методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательской работы</p> <p>ПК.1.2 Разрабатывает планы и программы научно-исследовательской работы; планирует и реализует первичный контроль (мониторинг) выполнения</p> <p>ПК.1.3 Владеет первичными навыками научно-исследовательской работы</p> <p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p> <p>УК.2.2 Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач</p> <p>УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p> | <p>Моделирование. Принципы построения моделей информационных процессов и систем</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p> | <p>Понимание основ и принципов моделирования информационных процессов. Знание методологий моделирования, процессов предпроектного обследования объекта проектирования. Знание основы структурного и функционального моделирования информационных процессов и систем</p> |

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|--|--|---|
| <p>ПК.2.1 Применяет методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач</p> <p>УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ПК.3.2 Работает с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения</p> <p>ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт использования современных средств проектирования информационных систем</p> | <p>Методологии и средства моделирования</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p> | <p>Владеет несколькими программными решениями для моделирования информационных процессов, умеет применять средства автоматизированного проектирования</p> |

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|--|---|
| <p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</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>ПК.2.4 Применяет опыт по поддержке и планированию работ с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе</p> <p>ПК.2.5 Организует процессы разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга</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>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 анализировать рассматриваемый информационный процесс, выделять объекты и их характеристики; ставить цель моделирования и выбирать исходные данные для дальнейшего проектирования. Умение разрабатывать комплекс диаграмм для информационного моделирования. Знать 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, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Знание основ разработки программного обеспечения | 5 |
| Владение базовыми понятиями информационного моделирования | 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, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|--------------|
| Основы функционального моделирования | 10 |
| Основы структурного моделирования | 10 |
| Общие принципы информационного моделирования | 10 |

Методологии и средства моделирования

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|--------------|
| Готов к анализу бизнес-процессов и дальнейшему информационному моделированию | 10 |
| Понимает и готов применять элементы функционального моделирования | 10 |
| Понимает и готов применять элементы объектно-ориентированного моделирования | 10 |

Обработка и анализ результатов моделирования

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

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

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

Проходной балл: **17**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Моделирование в концепции "AS-IS и TO-BE" | 10 |
| Умение анализировать представленные диаграммы или их описание | 10 |
| Постановка целей моделирования и выбор точек зрения | 10 |
| Владение элементами документирования процессов моделирования | 10 |