

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Методология и технология проектирования информационных систем
(наименование дисциплины)

Направление подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки

Математическое и компьютерное моделирование информационных и бизнес-процессов

Квалификация выпускника

Магистр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Методология и технология проектирования информационных систем**» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

– 06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

*научно-исследовательский
производственно-технологический
организационно-управленческий
проектный*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 916.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|-----------------|---|---|
| 1 | УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | ИД1 _{ук-2} – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику |
| 2 | УК-3 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | ИД1 _{ук-3} – Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели |
| 3 | ОПК-7 | Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами | ИД2 _{опк-7} - осуществляет методологическое обоснование научного исследования |
| 4 | ОПК-8 | Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов | ИД2 _{опк-8} - владеет навыками выбора методологии и технологии проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру ИС; управляет проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами и сервисами ИС; использует инновационные подходы к проектированию ИС; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводит реинжиниринг прикладных информационных процессов; обосновывает архитектуру системы правления знаниями |

| | |
|--|---|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (показатели оценивания) |
|--|---|

| | |
|---|--|
| ИД1 _{ук-2} – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику | Знает особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством |
| | Умеет применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по автоматизации предприятий в условиях неопределенности |
| | Владеет навыками управления проектами по информатизации прикладных процессов и систем |
| ИД1 _{ук-3} – Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели | Знает способы организации и управления проектами по информатизации предприятий; |
| | Умеет управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; |
| | Владеет навыками управления проектами по информатизации прикладных процессов и систем |
| ИД2 _{опк-7} - осуществляет методологическое обоснование научно-го исследования | Знает архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний |
| | Умеет обосновывать архитектуру системы правления знаниями; выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем |
| | Владеет навыками моделирования процессов и знаний; навыками управления информационными ресурсами и сервисами с использованием современных инструментальных средств и в рамках систем управления знаниями |
| ИД2 _{опк-8} - владеет навыками выбора методологии и технологии проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру ИС; управляет проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами и сервисами ИС; использует инновационные подходы к проектированию ИС; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводит реинжиниринг прикладных информационных процессов; обосновывает архитектуру системы правления знаниями | Знает концептуальное моделирование процессов управления знаниями; формализованные способы управления прикладными информационными процессами и системами; |
| | Умеет организовывать ИС в прикладной области; разрабатывать методики по управлению прикладными информационными сервисами и процессами; организовывать и управлять проектами по информатизации предприятий; |
| | Владеет методиками внедрения ИС на предприятиях; методами по внедрению и сопровождению способов управления информационными сервисами и процессами |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1.О.04.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин Современные проблемы инженерии, Математические методы и модели поддержки принятия решений.

Дисциплина является предшествующей для следующих видов дисциплин и практик Самоменеджмент, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика, Производственная практика, преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Управление рисками, Системы управления знаниями.

4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

| Виды учебной работы | Всего академических часов, ак. ч | Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч | |
|--|----------------------------------|--|-------------|
| | | 1 семестр | 2 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины | 252 | 108 | 144 |
| Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия: | 71,15 | 54,05 | 17,1 |
| Лекции | 17 | 17 | - |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - | - |
| Практические занятия (ПЗ) | 51 | 34 | 17 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - | - |
| Консультации текущие | 0,85 | 0,85 | - |
| Консультации перед экзаменом | 2,0 | 2,0 | - |
| Виды аттестации (зачет, экзамен) | 0,3 (зачет, экзамен) | 0,2 (экзамен) | 0,1 (зачет) |
| Самостоятельная работа: | 147,05 | 20,15 | 126,9 |
| Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование) | 19 | 9 | - |
| Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование) | 74,05 | - | 84,05 |
| Изучение материалов к практическим работам (подготовка к решению кейс-задания) | 27 | 6 | 21 |
| Оформление отчета по практической работе | 27 | 5,15 | 21,85 |
| Контроль | 33,8 | 33,8 | - |

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Трудоемкость раздела, ак. ч |
|-------|---|---|-----------------------------|
| 1 | Общие положения об архитектуре, проектировании, аудите, надежности ИС | Стадии проектирования. Состав проектов информационных систем. Разработка архитектуры ИС. Показатели надежности ИС. Аудит ИС. | 37 |
| 2 | Методологии и технологии проектирования ИС | Объектно-ориентированная и функционально-структурная методологии проектирования ИС. Нотации. Основные диаграммы IDEF и UML. | 44 |
| 3 | Инструментальные средства проектирования ИС | Анализ особенностей современных методов и средств проектирования ИС, основанных на использовании CASE-технологии. | 73,15 |
| 4 | Управление знаниями | Идентификация знаний, приобретение и развитие знаний, управление передачей знаний. Сбор и накопление знаний. Формализация описаний. Переработка и использование знаний. Базы знаний, их использование в бизнес-процессах. | 60,9 |
| | | Консультации текущие | 0,85 |

| | | |
|--|----------------------------------|----------------------|
| | Консультации перед экзаменом | 2,0 |
| | Виды аттестации (зачет, экзамен) | 0,3 (зачет, экзамен) |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции, ак. ч | | ПЗ (или С), ак. ч | | СРО, ак. ч | |
|-------|---|----------------------|-----------|-------------------|-----------|------------|--|
| | | 1 семестр | 1 семестр | 2 семестр | 1 семестр | 2 семестр | |
| 1 | Общие положения об архитектуре, проектировании, аудите, надежности ИС | 4 | 10 | - | 3 | 20 | |
| 2 | Методологии и технологии проектирования ИС | 4 | 14 | - | 6 | 20 | |
| 3 | Инструментальные средства проектирования ИС | 4 | 10 | 7 | 6,15 | 46 | |
| 4 | Управление знаниями | 5 | - | 10 | 5 | 40,9 | |
| | Консультации текущие | 0,85 | | | | | |
| | Консультации перед экзаменом | 2,0 | | | | | |
| | Виды аттестации (зачет, экзамен) | 0,3 (зачет, экзамен) | | | | | |

5.2.1 Лекции

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика лекционных занятий | Трудоемкость, ак. ч |
|-------|---|--|---------------------|
| 1 | Общие положения об архитектуре, проектировании, аудите, надежности ИС | Этапы разработки ИС. Стадии проектирования и состав проектной документации. Состав проектов информационных систем. Разработка архитектуры ИС. Показатели надежности ИС. Аудит ИС. | 4 |
| 2 | Методологии и технологии проектирования ИС | Объектно-ориентированная и функционально-структурная методологии проектирования ИС. Нотации. Основные диаграммы IDEF и UML. | 4 |
| 3 | Инструментальные средства проектирования ИС | Варианты инструментальных средств управления проектом. Типовое проектирование. Анализ особенностей современных методов и средств проектирования ИС, основанных на использовании CASE-технологии | 4 |
| 4 | Управление знаниями | Категории знаний (постфигуративное, фигуративное, предфигуративное). Идентификация знаний, приобретение и развитие знаний, управление передачей знаний. Сбор и накопление знаний. Формализация описаний. Переработка и использование знаний. Базы знаний, их использование в бизнес-процессах. | 5 |

5.2.2 Практические занятия (семинары)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ак. ч | |
|-------|---|---|---------------------|-----------|
| | | | 1 семестр | 2 семестр |
| 1 | Общие положения об архитектуре, проектировании, аудите, надежности ИС | Разработка системы требований к ИС. Проверка требований на полноту и непротиворечивость. Специфицирование требований и составление на их базе проекта технического задания. Обоснование выбора методологии проектирования. Разработка технической документации проекта. | 10 | - |
| 2 | Методологии и технологии проектирования ИС | Разработка 3-х уровневой модели исходных данных для проекта ИС при помощи различных методологий. Нотации IDEF и UML. | 14 | - |
| 3 | Инструментальные средства проектирования ИС | Реализация разных типов интерфейса для проекта информационной системы (как минимум 2 варианта). Использование CASE | 10 | 7 |

| | | | | |
|---|---------------------|--|---|----|
| | | средств для проектирования ИС. | | |
| 4 | Управление знаниями | Категории знаний (постфигуративное, фигуративное, предфигуративное). Идентификация знаний, приобретение и развитие знаний, управление передачей знаний. Сбор и накопление знаний. Формализация описаний. Переработка и использование знаний. Базы знаний, их использование в бизнес-процессах. | - | 10 |

5.2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид СРО | Трудоемкость, ак. ч | |
|-------|---|--|---------------------|-----------|
| | | | 1 семестр | 2 семестр |
| 1 | Общие положения об архитектуре, проектировании, аудите, надежности ИС | Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование) | 2 | - |
| | | Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование) | - | 20 |
| | | Оформление отчета по практической работе | 1 | - |
| 2 | Методологии и технологии проектирования ИС | Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование) | 2 | - |
| | | Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование) | - | 20 |
| | | Изучение материалов к практическим работам (подготовка к решению кейс-задания) | 2 | - |
| | | Оформление отчета по практической работе | 2 | - |
| 3 | Инструментальные средства проектирования ИС | Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование) | 2 | - |
| | | Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование) | - | 20 |
| | | Изучение материалов к практическим работам (подготовка к решению кейс-задания) | 2 | 14 |
| | | Оформление отчета по практической работе | 2,15 | 12 |
| 4 | Управление знаниями | Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование) | 3 | - |
| | | Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование) | - | 24,05 |
| | | Изучение материалов к практическим работам (подготовка к решению кейс-задания) | 2 | 7 |
| | | Оформление отчета по практической работе | - | 9,85 |

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература:

Абрамов, Г. В. Проектирование информационных систем [Текст] : учебное пособие / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова ; ВГУИТ, Кафедра ин-

формационных технологий, моделирования и управления ; науч. ред. И. А. Авцинов. - Воронеж, 2012. - 172 с.

Балашова Е. А. Проектирование информационных и управляющих систем поддержки принятия решений [Текст] : учебное пособие / Е. А. Балашова [и др.]. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 108 с.

6.2 Дополнительная литература

Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122176>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учебное пособие для вузов / Е. Р. Пантелеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-6781-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152439>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Планирование проекта. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. В. Гвоздева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-3836-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122173>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-3404-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118650>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3713-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122172>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Проектирование информационных систем: курс лекций : учебное пособие : [16+] / авт.-сост. Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. — Часть 1. — 150 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563326> (дата обращения: 29.12.2021). — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.

Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 256 с. : табл., схем. — (Информационные технологии). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551> (дата обращения: 29.12.2021). — Библиогр.: с. 95-96. — ISBN 978-5-89349-978-0. — Текст : электронный.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методология и технология проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению самостоятельной работы обучающихся / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. ; сост. Е. А. Миронченко, Ю. А. Сафонова, И. С. Толстова. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 22 с. [ЭИ].

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp? |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | http://www.window.edu.ru/ |
| Электронная библиотека ВГУИТ | http://biblos.vsu.ru/megapro/web |
| Сайт Министерства науки и высшего образования РФ | http://minobrnauki.gov.ru |
| Портал открытого on-line образования | http://npoed.ru |
| Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов | http://www.ict.edu.ru/ |
| Электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ» | http://education.vsu.ru |

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: информационная среда для дистанционного обучения «Moodle», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 (64 - bit) (Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <http://eopen.microsoft.com>); Microsoft Office Professional Plus 2010 (Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <http://eopen.microsoft.com>); MicrosoftOffice 2007 (Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <http://eopen.microsoft.com>); MicrosoftOffice 2010 (Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <http://eopen.microsoft.com>); Microsoft Office Professional Plus 2013 (Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61280574 от 06.12.2012 г. <http://eopen.microsoft.com>); AdobeReaderXI ((бесплатное ПО) <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm>); среда разработки информационных моделей, среда разработки приложений с графическим интерфейсом, среда разработки баз данных, среда управления проектами,

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные кабинеты, оснащенные персональными компьютерами, проекторами экранами.

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом (заочная форма)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц.

| Виды учебной работы | Всего академических часов, ак. ч | Трудоемкость по семестрам, ак. ч | |
|---|----------------------------------|----------------------------------|------------------|
| | | 1 курс 1 семестр | 1 курс 2 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля) | 252 | 108 | 144 |
| Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия: | 28,8 | 21,9 | 6,9 |
| Лекции | 6 | 6 | - |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - | - |
| Практические занятия (ПЗ) | 18 | 12 | 6 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - | - |
| Консультации текущие | 0,9 | 0,9 | - |
| Консультации перед экзаменом | 2,0 | 2,0 | - |
| Проверка контрольной работы | 1,6 | 0,8 | 0,8 |
| Виды аттестации (зачет, экзамен) | 0,3 | 0,2 (экзамен) | 0,1 (зачет) |
| Самостоятельная работа: | 212,5 | 79,3 | 133,2 |
| Контрольная работа | 20 | 10 | 10 |
| Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование) | 4 | 4 | - |
| Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование) | 188,5 | 65,3 | 123,2 |
| Контроль | 10,7 | 6,8 | 3,9 |

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Методология и технология проектирования информационных систем

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|-----------------|---|--|
| 1 | УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | ИД1 _{УК-2} – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику |
| 2 | УК-3 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | ИД1 _{УК-3} – Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели |
| 3 | ОПК-7 | Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами | ИД2 _{ОПК-7} - осуществляет методологическое обоснование научного исследования |
| 4 | ОПК-8 | Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов | ИД2 _{ОПК-8} - владеет навыками выбора методологии и технологии проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру ИС; управляет проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами и сервисами ИС; использует инновационные подходы к проектированию ИС; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводит реинжиниринг прикладных информационных процессов; обосновывает архитектуру системы управления знаниями |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (показатели оценивания) |
|---|--|
| ИД1 _{УК-2} – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику | Знает особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством |
| | Умеет применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по автоматизации предприятий в условиях неопределенности |
| | Владеет навыками управления проектами по информатизации прикладных процессов и систем |
| ИД1 _{УК-3} – Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели | Знает способы организации и управления проектами по информатизации предприятий; |
| | Умеет управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; |
| | Владеет навыками управления проектами по информатизации прикладных процессов и систем |
| ИД2 _{ОПК-7} - осуществляет методологическое обоснование научного исследования | Знает архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний |
| | Умеет обосновывать архитектуру системы управления знаниями; выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем |

| | |
|--|--|
| | Владеет навыками моделирования процессов и знаний; навыками управления информационными ресурсами и сервисами с использованием современных инструментальных средств и в рамках систем управления знаниями |
| ИД2 _{опк-8} - владеет навыками выбора методологии и технологии проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру ИС; управляет проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами и сервисами ИС; использует инновационные подходы к проектированию ИС; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводит реинжиниринг прикладных информационных процессов; обосновывает архитектуру системы управления знаниями | Знает концептуальное моделирование процессов управления знаниями; формализованные способы управления прикладными информационными процессами и системами; |
| | Умеет организовывать ИС в прикладной области; разрабатывать методики по управлению прикладными информационными сервисами и процессами; организовывать и управлять проектами по информатизации предприятий; |
| | Владеет методиками внедрения ИС на предприятиях; методами по внедрению и сопровождению способов управления информационными сервисами и процессами |

2 Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

| № п/п | Разделы дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные материалы | | Технология оценки (способ контроля) |
|-------|---|--|---------------------------------------|------------|---|
| | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | Общие положения об архитектуре, проектировании, аудите, надежности ИС | УК-2 | Тесты (тестовые задания) | 1-22 | Компьютерное или бланочное тестирование |
| | | | Вопросы к экзамену (собеседование) | 101-111 | Проверка преподавателем |
| | | | Собеседование по практическим работам | 87-100 | Проверка преподавателем |
| | | ОПК-7 | Тесты (тестовые задания) | 51-69 | Компьютерное или бланочное тестирование |
| | | | Собеседование по практическим работам | 87-100 | Проверка преподавателем |
| | | УК-3 | Тесты (тестовые задания) | 23-50 | Компьютерное или бланочное тестирование |
| | | | Вопросы к экзамену (собеседование) | 112-122 | Проверка преподавателем |
| | | ОПК-8 | Тесты (тестовые задания) | 70-86 | Компьютерное или бланочное тестирование |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|-------|---|---------|---|---------|---|
| 2 | Методологии и технологии проектирования ИС | УК-2 | Тесты (тестовые задания) | 1-22 | Компьютерное или бланочное тестирование | | |
| | | | Вопросы к экзамену (собеседование) | 101-111 | Проверка преподавателем | | |
| | | ОПК-7 | Тесты (тестовые задания) | 51-69 | Компьютерное или бланочное тестирование | | |
| | | | Вопросы к экзамену (собеседование) | 123-133 | Проверка преподавателем | | |
| | | УК-3 | Вопросы к экзамену (собеседование) | 112-122 | Проверка преподавателем | | |
| | | | Собеседование по практическим работам | 87-100 | Проверка преподавателем | | |
| | | ОПК-8 | Тесты (тестовые задания) | 70-86 | Компьютерное или бланочное тестирование | | |
| | | | Вопросы к экзамену (собеседование) | 120-128 | Проверка преподавателем | | |
| | | | Собеседование по практическим работам | 87-100 | Проверка преподавателем | | |
| | | 3 | Инструментальные средства проектирования ИС | УК-2 | Тесты (тестовые задания) | 1-22 | Компьютерное или бланочное тестирование |
| | | | | | Вопросы к экзамену (собеседование) | 101-111 | Проверка преподавателем |
| | | | | ОПК-7 | Вопросы к экзамену (собеседование) | 123-133 | Проверка преподавателем |
| Собеседование по практическим работам | 87-100 | | | | Проверка преподавателем | | |
| УК-3 | Тесты (тестовые задания) | | | 23-50 | Компьютерное или бланочное тестирование | | |
| | Собеседование по практическим работам | | | 87-100 | Проверка преподавателем | | |

| | | | | | |
|---|---------------------|-------|---------------------------------------|---------|---|
| | | ОПК-8 | Собеседование по практическим работам | 87-100 | Проверка преподавателем |
| 4 | Управление знаниями | УК-2 | Тесты (тестовые задания) | 1-22 | Компьютерное или бланочное тестирование |
| | | ОПК-7 | Тесты (тестовые задания) | 51-69 | Компьютерное или бланочное тестирование |
| | | | Вопросы к экзамену (собеседование) | 123-133 | Проверка преподавателем |
| | | УК-3 | Вопросы к экзамену (собеседование) | 112-122 | Проверка преподавателем |
| | | ОПК-8 | Вопросы к экзамену (собеседование) | 120-128 | Проверка преподавателем |

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Тесты (тестовые задания)

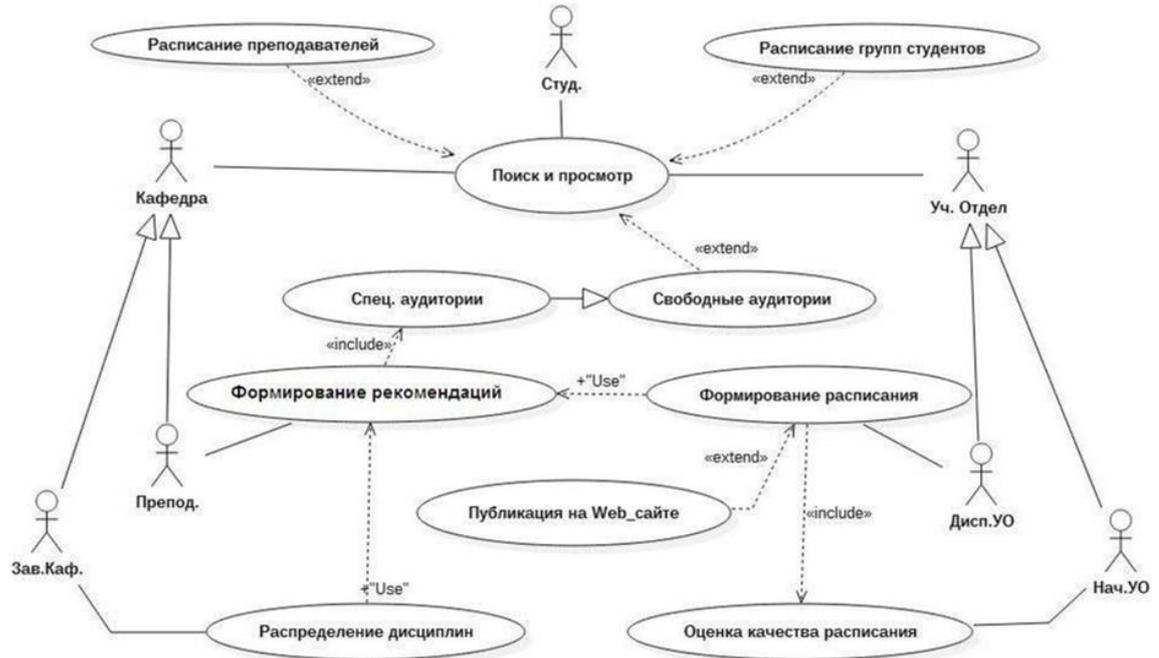
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ИД1_{УК-2} – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику

| № задания | Тест (тестовое задание) |
|-----------|---|
| | <i>Выбрать один ответ</i> |
| 1 | Какое средство является языком диаграмм и обозначений для спецификации, визуализации и документирования проекта ИС и не является методом разработки? IDEF DFD UML |
| 2 | В терминологии UML модель - это: пакет, содержащий другие пакеты группа элементов модели предмет или понятие из реального мира Другое |
| 3 | Диаграмма коопераций отражает.... организацию прецедентов, принимающих участие в передаче определенного набора сообщений организацию пакетов, принимающих участие в передаче определенного набора сообщений. последовательность выполнения прецедентов организацию объектов, принимающих участие в передаче определенного набора сообщений |
| 4 | Правильным является утверждение: В UML каждый элемент модели может принадлежать только одному пакету. В UML каждый элемент модели может принадлежать нескольким пакетам. В UML элемент модели не может принадлежать пакету. |

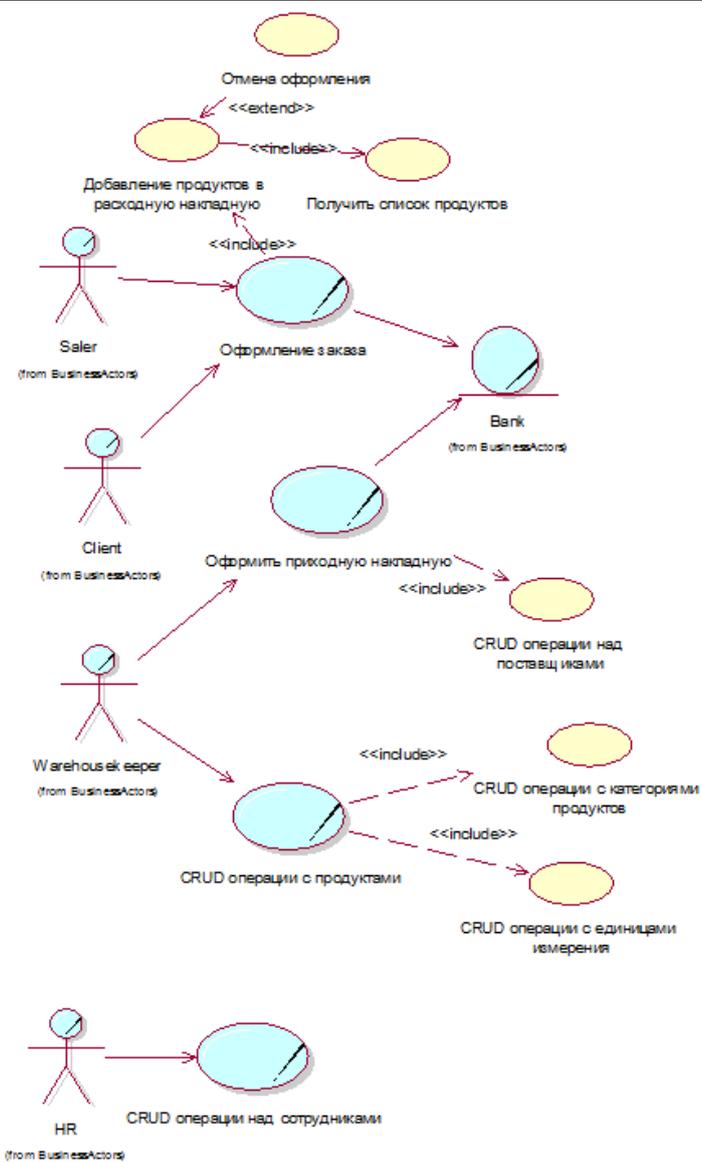
| | |
|----|---|
| | Нет правильных утверждений |
| 5 | Прецедент - это: набор действий, совершаемых исполнителем в системе, для достижения определенной цели бор объектов, имеющих одинаковые характеристики набор классов набор действий, совершаемых самой системой |
| 6 | При проведении объектно-ориентированного анализа и проектирования используется диаграммы прецедентов диаграммы классов объектов диаграмма переходов состояний (матрицы перекрестных ссылок) диаграммы пакетов |
| 7 | Группирующие сущности UML включают в себя классы узлы пакеты |
| 8 | Канонические диаграммы вариантов использования предназначены для описания поведения использования структуры |
| 9 | Канонические диаграммы взаимодействия предназначены для описания поведения использования структуры |
| 10 | Канонические диаграммы деятельности предназначены для описания поведения использования структуры |
| 11 | Канонические диаграммы классов предназначены для описания Поведения Использования Структуры |
| 12 | Канонические диаграммы компонентов предназначены для описания Поведения Использования Структуры |
| 13 | Канонические диаграммы кооперации предназначены для описания Поведения Использования Структуры |
| 14 | 15. Канонические диаграммы объектов предназначены для описания Поведения Использования <u>Структуры</u> |
| 15 | Канонические диаграммы последовательности предназначены для описания Поведения Использования Структуры |
| 16 | Канонические диаграммы размещения предназначены для описания Поведения Использования Структуры |
| 17 | Канонические диаграммы состояний предназначены для описания Поведения Использования Структуры |
| 18 | Роль, которую пользователь играет по отношению к системе – это: действующее лицо сообщение класс |
| | <i>Ситуационные задачи</i> |
| 19 | Задание. Разработать диаграмму вариантов использования для системы «Расписание учебных |

занятий».
Решение.



20

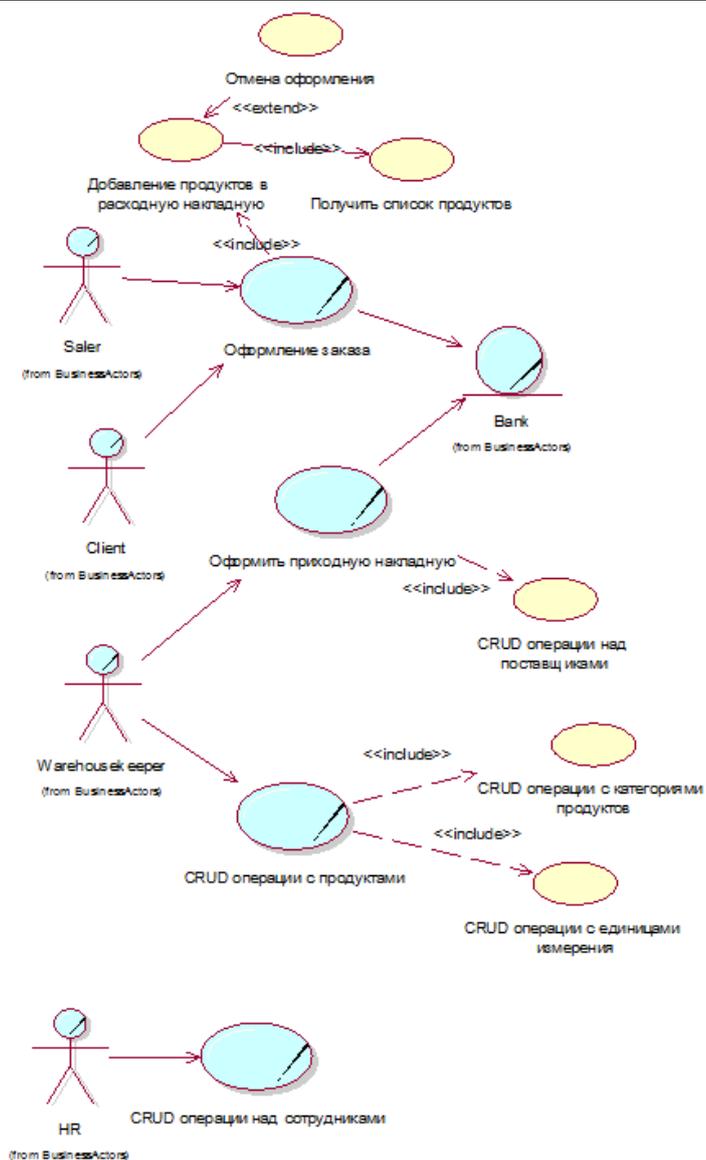
Задание. Разработать диаграмму вариантов использования для сервиса «Склад».
Решение.



21

Задание. На основании представленной диаграммы вариантов использования представить текстовый сценарий, уточняющий детали поведения системы «Расписание учебных занятий».

| | | |
|----|---|--|
| | <p>ведения занятий. Исключение 3: Получена отрицательная оценка качества очередной версии расписания. Исключение 4: Получена отрицательная оценка качества всех альтернативных версий расписания.</p> | |
| | Раздел «Расширения» | |
| | Действия акторов | Отклик системы |
| | Исключение 1: Список кафедр исчерпан. | |
| | | 13 Переход к п.12 |
| | Исключение 2: Список дисциплин исчерпан | |
| | | 14 Переход к п.3 |
| | Исключение 3: Получена отрицательная оценка качества очередной версии расписания. | |
| | | 15 Переход к п.9 |
| | Исключение 4: Получена отрицательная оценка качества всех альтернативных версий расписания. | |
| | | 16 Выполняет процедуру корректировки рекомендаций и ограничений по составлению расписания, сформированных кафедрой. 17 Переход к п.6 |
| 22 | Задание. На основании представленной диаграммы вариантов использования сервиса «Склад» представить текстовое описание элементов диаграммы сценарий. | |



Решение.

| Наименование элемента | Стереотип | Назначение |
|---|-------------------|---|
| Клиент (Client) | Business Actor | Любое физическое лицо, пользующееся услугами склада |
| Продавец (Saler) | Business Actor | Сотрудник, продающий товар на складе |
| Оформление заказа | Business Use Case | Оформление продуктов, выбранных в расходной накладной |
| Добавление продукта в расходную накладную | Use Case | Добавление продуктов во временную расходную накладную из списка продуктов |
| Получить список продуктов | Use Case | Получение полного списка продаваемых продуктов |
| Отмена оформления | Use Case | Если временная расходная накладная больше 24 часов не оформлена, то оформление отменяется |
| Банк | Service | Банк используется в качестве сервиса для оплаты товаров (накладных) |
| Складовщик | Business Actor | Работник, занимающийся |

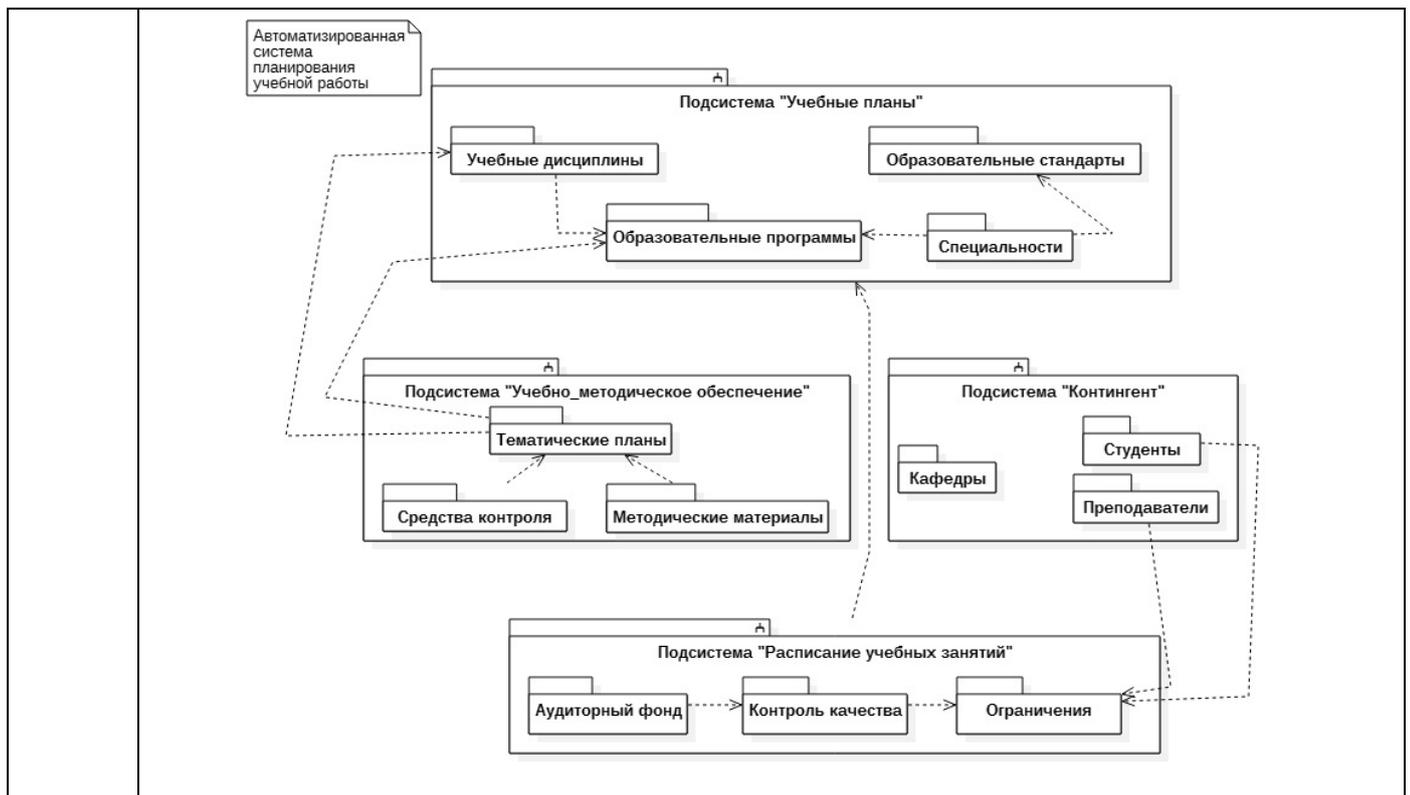
| | | | |
|--|---------------------------------------|-------------------|--|
| | (Warehousekeeper) | | учетом товара на складе |
| | Оформить приходную накладную | BusinessUseCase | Оформление приходной накладной, включающее операции с поставщиками |
| | CRUD операции над поставщиками | Use Case | CRUD операции над данными поставщиков |
| | CRUD операции с продуктами | BusinessUseCase | CRUD операции над данными продуктов |
| | CRUD операции с категориями продуктов | Use Case | CRUD операции над данными категорий продуктов |
| | CRUD операции с единицами измерения | Use Case | CRUD операции над данными единиц измерения |
| | Кадровик (HR) | Business Actor | Сотрудник, занимающийся учетом кадров в организации |
| | CRUD операции над сотрудниками | Business Use Case | CRUD операции над данными сотрудников |

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ИД1_{УК-3} - Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели

| № задания | Тест (тестовое задание) | | |
|-----------|--|--|--|
| | <i>Выбрать один ответ</i> | | |
| 23 | Как чаще всего называют объект, принадлежащий определенному классу: экземпляр класса. пример класса. метод класса функция-член класса. | | |
| 24 | Класс - сущность представляет собой: класс, используемый для управления последовательностью действий. класс, содержащий информацию, которая подлежит долгосрочному хранению. класс, с которым взаимодействует исполнитель, связанный с прецедентом. другое | | |
| 25 | Объектная модель проектируемого ПО выполняет следующие функции ... определяет объекты разрабатываемого ПО + отражает динамику работы ПО определяет интерфейс разрабатываемого ПО. отражает общую структуру разрабатываемого ПО и привязку основных функций ПО к подсистемам | | |
| 26 | Пограничный класс представляет собой: класс, используемый для управления последовательностью действий. класс, содержащий информацию, которая подлежит долгосрочному хранению. класс, с которым взаимодействует исполнитель, связанный с прецедентом. другое | | |
| 27 | При проведении объектно - ориентированного анализа и проектирования используется диаграммы прецедентов диаграммы классов объектов диаграмма переходов состояний (матрицы перекрестных ссылок) диаграммы пакетов | | |
| 28 | Управляющий класс представляет собой: класс, используемый для управления последовательностью действий класс, содержащий информацию, которая подлежит долгосрочному хранению. класс, с которым взаимодействует исполнитель, связанный с прецедентом. другое | | |
| 29 | Канонические диаграммы классов предназначены для описания Поведения Использования Структуры | | |
| 30 | Множество канонических структурных диаграмм UML включает в себя Диаграммы классов | | |

| | |
|----------------------------|--|
| | <p>Диаграммы использования</p> |
| 31 | <p>Сущностями UML не являются .. Классы Зависимости примечания варианты использования</p> |
| 32 | <p>Диаграммы развертывания позволяют... графически представить инфраструктуру, на которую будет развернуто приложение моделировать физический уровень системы, на котором изображаются компоненты программного обеспечения и связи между ними моделировать статическую структуру классов системы и связей между ними</p> |
| 33 | <p>Диаграмма развертывания необходима для... рационального распределения компонент системы по узлам сети описания взаимодействия между пользователем и системой</p> |
| 34 | <p>Диаграмма развертывания показывает... топологию системы и распределение компонентов системы по ее узлам ряд объектов и те сообщения, которыми они обмениваются между собой</p> |
| 35 | <p>Основными элементами диаграммы развертывания являются узлы и соединения компоненты системы и связи между ними состояния и переходы</p> |
| 36 | <p>Узлом на диаграмме развертывания может быть компонент системы электронное устройство</p> |
| 37 | <p>Канал взаимодействия узлов – это соединение отношение переход</p> |
| 38 | <p>При моделировании статического вида системы диаграмма развертывания может быть использована для описания клиент-серверных приложений состояний системы</p> |
| <i>Ситуационные задачи</i> | |
| 39 | <p>Задание. Разработать диаграмму пакетов проекта «Интернет-продажи» Решение.</p> <p style="text-align: right;">uml-diagrams.org</p> |
| 40 | <p>Задание. Разработать диаграмму пакетов для автоматизированной системы планирования учебной работы. Решение.</p> |



| | |
|----|---|
| | <i>Вставить пропущенное слово</i> |
| 41 | Совокупность методов и средств проектирования ИС, а также методов и средств организации проектирования – это... технология проектирования ИС |
| 42 | Обоснование для разработки системы, спецификация требований входит в ... техническое задание |
| 43 | Техническое задание НЕ включает в себя: инструкция по использованию выходных документов, инструкция по организации хранения информации в архиве |
| 44 | Типовой элемент ИС это ... программная процедура |
| 45 | Перечень функций, которые должна выполнять система - это... функциональные требования |
| 46 | Свойство, заключающееся в том, что отдельные ошибки можно скорректировать и продолжить выполнение программы – это... отказоустойчивость |
| 47 | Модели репозитория, клиент/сервер и абстрактной машины это примеры моделей структуры ИС |
| 48 | Распределенные системы это системы, которые предназначены для слабо интегрированной группы параллельно работающих процессоров, связанных через сеть |
| 49 | Совместное использование ресурсов и параллельность характеризуют ... системы распределённые |
| 50 | Применяются при создании распределённых систем архитектура ... клиент/сервер |

ОПК-7 - Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами

ИД2_{ОПК-7} - осуществляет методологическое обоснование научного исследования

| | |
|-----------|--|
| № задания | Тест (тестовое задание) |
| | <i>Выбрать один ответ</i> |
| 51 | Современная технология процесса создания ПО, которая ориентирована на оперативную и дешевую разработку ПО небольших и средних размеров называется: |

| | |
|----|--|
| | каскадной эволюционной спиральной экстремальным программированием |
| 52 | Отличительное свойство модальной формы: должна быть закрыта перед обращением к любой другой форме данного приложения обязательно загружается первой при открытии проекта имеет дочерние формы имеет переходы на все остальные формы проекта |
| 53 | Линия жизни объекта на диаграмме последовательности необходима для... Установления продолжительности существования объекта Установления продолжительности выполнения объектом действия Установления продолжительности и последовательности обмена сообщениями между объектами |
| 54 | Фокус управления на диаграмме последовательности необходим для... Установления продолжительности существования объекта Установления продолжительности выполнения объектом действия Установления последовательности передачи сообщений между объектами |
| 55 | Рефлексивное сообщение на диаграмме последовательности – это когда... Сообщение объект посылает самому себе Сообщение объект посылает самому себе и создает при этом новый подпроцесс Сообщение объект посылает предыдущему объекту |
| 56 | Рекурсивное действие на диаграмме последовательности подразумевает... Передачу сообщения объектом самому себе Передачу сообщения объектом самому себе с возможностью создания нового подпроцесса Передачу сообщения объектом предыдущему объекту |
| | <i>Ситуационные задачи</i> |
| 57 | Задание. Разработать ER-диаграмму для системы «Дополнительные обучающие курсы» на уровне сущностей. Решение. <p>ER-диаграмма для системы «Дополнительные обучающие курсы» на уровне сущностей. Сущности и их отношения:</p> <ul style="list-style-type: none">Класс состоит из Учебного места.Учебное место состоит из Единицы оборудования.Единица оборудования описывает Тип оборудования.Учебный день состоит из Академического часа.Академический час задает время изучения Занятия в классе.Занятие в классе запланировано для Планового занятия.Плановое занятие предназначено для Темы типового курса.Тема типового курса объединяет в раздел Типовой курс.Физическое лицо составил Индивидуальный план.Физическое лицо занимается по Индивидуальному плану.Физическое лицо является Преподавателем (категория).Преподаватель провёл Занятие в классе.Учащийся занимается по Индивидуальному плану. |
| 58 | Задание. Разработать ER-диаграмму подмножества «Материальное обеспечение» логической модели данных системы «Дополнительные обучающие курсы». Решение. |

| | |
|----|--|
| | |
| | <i>Вставить пропущенное слово/ продолжить определение</i> |
| 59 | Набор действий, совершенных исполнителем в системе для достижения определенной цели – это... прецедент |
| 60 | Специальное средство, упрощающее разработку ПО – это ... CASE-средство |
| 61 | Последний период жизненного цикла ПО? вывод из эксплуатации |
| 62 | Документ, на базе которого разрабатывается техническое задание, планируется объем и длительность работ - это ... спецификация требований |
| 63 | Что не относится к методам выявления требований? выборка |
| 64 | Технология сборки программного продукта из готовых модулей - это: сборочное программирование |
| 65 | Основной документ, на базе которого создается техническое задание, планируется объем и длительность работ - это: спецификация требований |
| 66 | В каком из вариантов описывается синдром "да, но...", имеющий место при составлении спецификации требований. пользователь предъявляет нереальные претензии к разрабатываемому ПО |
| 67 | Функции ПО, необходимые пользователю этого ПО называются требованиями |
| 68 | Группа требований характеризующая предметную область, где будет эксплуатироваться ПО - это требования к предметной области |
| 69 | Каскадная, эволюционная и формальные преобразования – это ... процесса создания ПО технологии |

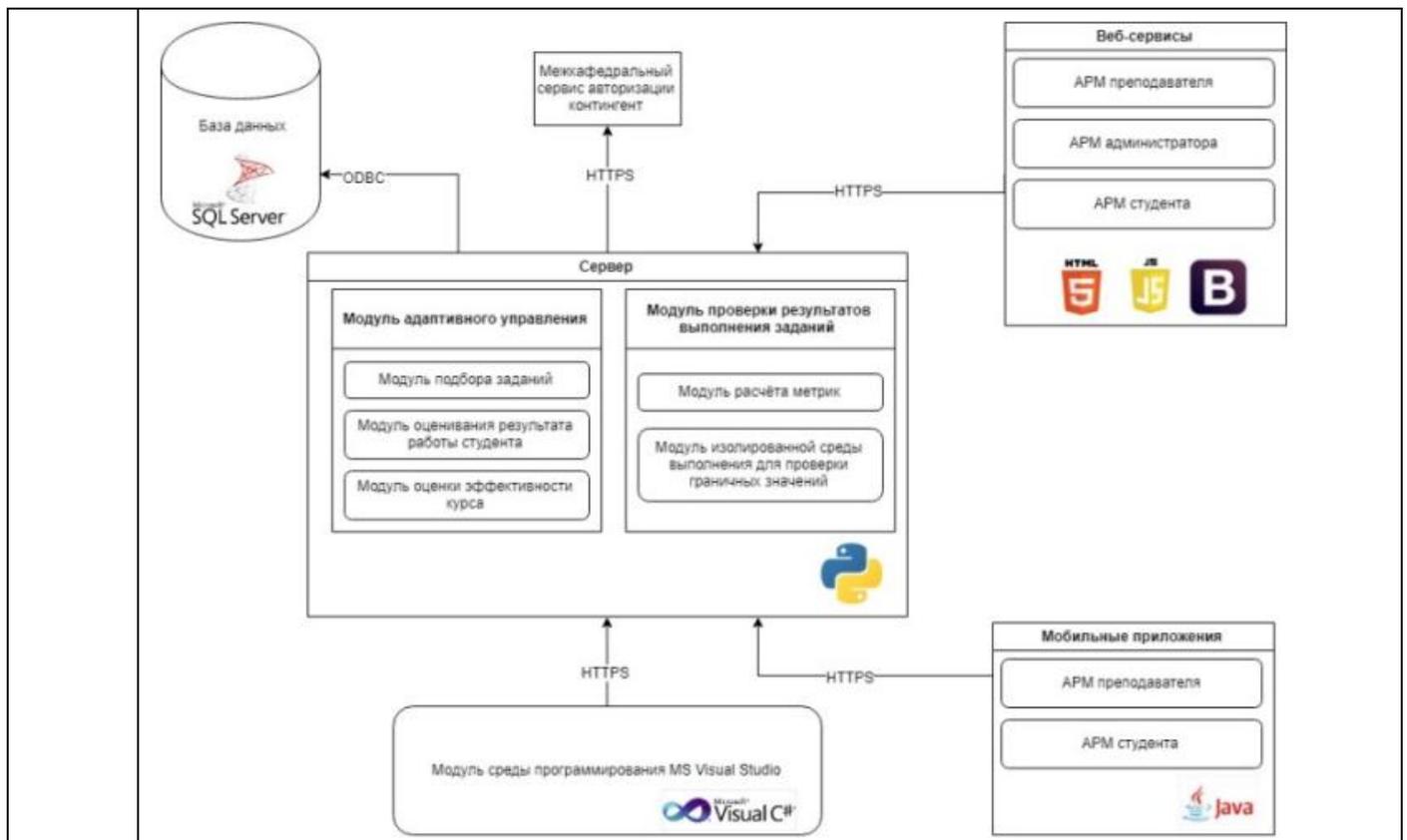
ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

ИД2_{ОПК-8} - владеет навыками выбора методологии и технологии проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру ИС; управляет проектами ИС на

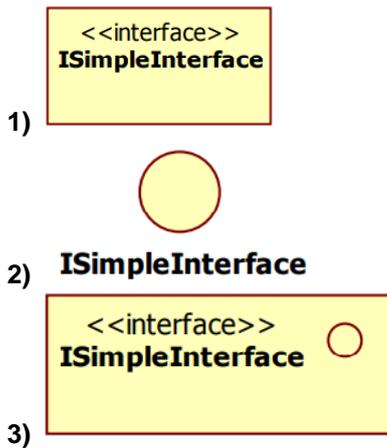
всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами и сервисами ИС; использует инновационные подходы к проектированию ИС; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводит реинжиниринг прикладных информационных процессов; обосновывает архитектуру системы правления знаниями

| № задания | Тест (тестовое задание) |
|-----------|---|
| | <i>Выбрать один ответ</i> |
| 70 | Назначением объектной модели ПО является представление ПО в виде относительно независимых подсистем разработка схемы управления взаимодействием подсистем друг с другом определение типов модулей, входящих в ПО, и их взаимосвязей представление ПО в виде совокупности слабо связанных объектов с чётко определенными интерфейсами |
| 71 | Назначением модульной декомпозиции является представление ПО в виде относительно независимых подсистем разработка схемы управления взаимодействием подсистем друг с другом определение типов модулей, входящих в ПО, и их взаимосвязей представление ПО в виде совокупности слабо связанных объектов с чётко определенными интерфейсами |
| 72 | Результатом архитектурного проектирования является документ, содержащий спецификацию требований к разрабатываемому ПО набор графических схем с соответствующим описанием, отражающих архитектуру проектируемого ПО набор тестов для проверки работоспособности ПО технико-экономическое обоснование необходимости разработки ПО |
| 73 | Результатом этапа разработки требований является документ, содержащий спецификацию требований к разрабатываемому ПО набор графических схем с соответствующим описанием, отражающих архитектуру проектируемого ПО набор тестов для проверки работоспособности ПО технико-экономическое обоснование необходимости разработки ПО |
| 74 | Результатом предпроектного исследования является документ, содержащий спецификацию требований к разрабатываемому ПО набор графических схем с соответствующим описанием, отражающих архитектуру проектируемого ПО набор тестов для проверки работоспособности ПО технико-экономическое обоснование необходимости разработки ПО |
| 75 | Модель структуры, в которой определена чёткая иерархия уровней, причём для каждого возможно взаимодействие только предыдущим и последующим уровнями называется модель сервер - клиент модель абстрактной машины модель репозитория модель распределенных объектов |
| 76 | Модель структуры, в которой все совместно используемые данные хранятся в центральной базе данных, доступной всем подсистемам называется модель сервер - клиент модель абстрактной машины модель репозитория модель распределенных объектов |
| 77 | Возможность повторного использования ... определялась количеством и сложностью связей с основной программой, достаточно простыми в этом отношении выступали программные фрагменты, решающие математические задачи. Вставьте недостающее понятие. объект код модуль |
| 78 | Перечислите основные принципы технологии структурного проектирования и кодирования. нисходящее функциональное проектирование, применение специальных языков проектирования, структурное кодирование без goto нисходящее функциональное проектирование, применение специальных языков проекти- |

| | |
|----------------------------|---|
| | <p>рования, планирование и документирование проекта, структурное кодирование без goto функциональное проектирование, применение специальных языков проектирования и средств автоматизации данных языков, структурное кодирование без goto</p> |
| 79 | <p>Какие характеристики программного обеспечения выделял Ф. Брукс? сложность, согласованность, изменяемость, нематериальность сложность, согласованность, адаптированность, нематериальность сложность, согласованность, изменяемость, материальность</p> |
| 80 | <p>Укажите год официального признания программной инженерии как самостоятельной дисциплины. 1957 г. - публикация одной из первых работ по системной «System Engineering: An Introduction to the Design of Large-scale Systems» авторов Г. Х. Гуди Р.-Э. Макол 1968 г. - конференция NATO Software Engineering, г. Гармиш (ФРГ) 1965 г. - первое описание методологии программной инженерии (Arthur D. Hall. A Methodology for Systems Engineering)</p> |
| 81 | <p>Дайте определение программной инженерии: это объединение различных инженерных дисциплин по разработке искусственных систем – энергоустановок, телекоммуникационных систем, встроенных систем реального времени и т.д. это область компьютерной науки и технологии, занимающейся построением сложных программных систем, с участием команды разработчиков различных специальностей и квалификаций, применяющей процессы проектирования, разработки и сопровождения создаваемых программных средств это свод теоретических наук, основанных на математике и посвященных формальным основам вычислимости</p> |
| 82 | <p>Совокупностью методов и средств, используемых в процессе разработки программного обеспечения называется: методологией программирования технологией программирования подход к программированию</p> |
| <i>Ситуационные задачи</i> | |
| 83 | <p>Задание. Составить список нефункциональных требований к ИС. Решение. 1) надежность системы; 2) особенности поставки; 3) определенный уровень качества; 4) требования к средствам разработки; 5) требования к процессу разработки; 6) переносимость системы; 7) соответствие стандартам.</p> |
| 84 | <p>Задание. Разработать диаграмму модели потоков данных (диаграмму декомпозиции) процесса «Обработка результатов экзаменов». Решение.</p> <pre> graph TD A41[Op. A41: Получить экзаменационные ведомости] -- "результаты экзаменов" --> ED[экзаменационные данные] ED -- "результаты экзаменов" --> A42[Op. A42: Посчитать проходной балл] A42 -- "проходной балл" --> ED ED -- "проходной балл" --> A44[Op. A44: Сформировать информацию о сданных экзаменах] A44 -- "результаты экзаменов" --> A43[Op. A43: Составить отчет для руководства] A44 -- "информация о результатах экзаменов" --> Out1[] A43 -- "результаты экзаменов" --> A44 A43 -- "отчет" --> Out2[] In1[] -- "запросы от руководства" --> A44 A44 -- "количество набранных баллов" --> Out3[] </pre> |
| 85 | <p>Задание. Разработать архитектуру программного приложения для ИС «Организация учебного процесса». Решение.</p> |



86 Задание. С помощью UML отобразить класс ISimpleInterface стереотипом 1) textual (текстовом); 2) iconic (в виде иконки); 3) decoration.
Решение.



3.2 Отчет по практической работе

Отчет должен содержать название практической работы, выполняемое задание, а также:

- 1) условие задачи;
- 2) необходимые диаграммы;
- 3) сформированные отчеты.

Тематика практических работ по дисциплине «Методология и технология проектирования информационных систем»:

| № работы | Формулировка темы практической работы |
|----------|---|
| 87 | Описание предметной области. |
| 88 | Концептуальная модель предметной области. |
| 89 | Проблемный анализ предметной области. |

| | |
|-----|---|
| 90 | Концепция ИС - модель требований, моделью желаемого результата. |
| 91 | Основные понятия для описания функционирования и разработки ИС. |
| 92 | Функциональные требования ИС |
| 93 | Нефункциональные требования к возможностям ИС |
| 94 | Концептуальная модель ПО ИС |
| 95 | Логическая модель ПО ИС |
| 96 | Модель поведения |
| 97 | Модель структуры |
| 98 | Разработка информационного обеспечения |
| 99 | Разработка программного обеспечения |
| 100 | Формализация описаний. Переработка и использование знаний. |

3.3 Вопросы к экзамену/зачету (собеседование)

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ИД1_{УК-2} – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику

| № задания | Формулировка вопроса |
|-----------|---|
| 101 | Классификация ИС. Основные проблемы при создании проектов современных ИС. Информационные технологии. Виды обеспечения. |
| 102 | Четыре основных этапа процесса разработки требований: анализ осуществимости, формирование требований, их специфицирование и аттестация. |
| 103 | Предпроектные исследования. Анализ осуществимости проекта. |
| 104 | Формирование и анализ требований. Классификация требований. |
| 105 | Прототип ИС. Его роль в процессе создания ИС. |
| 106 | Проблемы, для решения которых используется UML. |
| 107 | Объекты (объект, атрибуты, значение атрибутов), классы, отношения между классами (ассоциация, обобщение, агрегация) |
| 108 | Применение UML для описания требований, диаграммы прецедентов. |
| 109 | Объект-сущность, пограничный объект, управляющий объект. Диаграммы устойчивости. |
| 110 | Диаграммы последовательностей, задание времени взаимодействия. |
| 111 | Диаграммы UML, их назначение. Диаграммы классов, объектов. Диаграммы состояний. |

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ИД1_{УК-3} - Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели

| № задания | Формулировка вопроса |
|-----------|--|
| 112 | Диаграммы деятельности. |
| 113 | Технологии разработки спецификации требований: опорные точки зрения, сценарии, прототипирование |
| 114 | Спецификация требований. Разделы спецификации, ее значение в разработке проекта. |
| 115 | Документирование спецификаций требований. |
| 116 | Классификация нефункциональных требований: требования к ИС, организационные требования, внешние требования. Качественные показатели нефункциональных требований. |
| 117 | Аттестация требований. Управление требованиями. Матрица оперативного контроля. |
| 118 | Диаграммы IDEF0 – их назначение и особенности. |
| 119 | Состав архитектуры проекта: структурирование, модели управления, модульная декомпозиция. |
| 120 | Структурные модели на примере моделей репозитория и абстрактной машины. |
| 121 | Модели модульной декомпозиции: объектные модели и модели потоков данных |
| 122 | Категории знаний (постфигуративное, фигуративное, предфигуративное) |

ОПК-7 - Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами

ИД2_{ОПК-7} - осуществляет методологическое обоснование научного исследования

| № задания | Формулировка вопроса |
|-----------|----------------------|
| | |

| | |
|-----|--|
| 123 | Идентификация знаний. |
| 124 | Приобретение и развитие знаний. |
| 125 | Управление передачей знаний. Сбор и накопление знаний. |
| 126 | Формализация описаний. |
| 127 | Переработка и использование знаний. |
| 128 | Базы знаний, их использование в бизнес-процессах. |
| 129 | Общая характеристика базовых этапов создания программного обеспечения. Эволюция программных систем. Сопровождение системы. |
| 130 | Этап разработки ПО – проектирование и реализация (кодирование). Программирование и отладка ИС. |
| 131 | Проблемно-зависимые архитектурные модели. Модели классов систем, проектируемые на основе существующих систем на примере компилятора. Базовые модели на примере модели OSI. |
| 132 | Архитектура распределенных систем. Архитектура ODBC. Проблемы проектирования распределенных систем. Тиражирование данных. |
| 133 | Автоматизированные средства разработки ПО. CASE-средства. Их классификация. |

ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

ИД2_{ОПК-8} - владеет навыками выбора методологии и технологии проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру ИС; управляет проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами и сервисами ИС; использует инновационные подходы к проектированию ИС; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводит реинжиниринг прикладных информационных процессов; обосновывает архитектуру системы правления знаниями

| № задания | Формулировка вопроса |
|-----------|--|
| 120 | Модель сервер-клиент. Разница между моделями «тонкого» и «толстого» клиента. Файл-серверная модель. |
| 121 | Модели управления. Централизованное управление: модель вызова/возврата, модель диспетчера. Модели, управляемые событиями. Их достоинства и недостатки. |
| 122 | Тестирование на этапах разработки требований и проектирования. |
| 123 | Тестирование на этапе кодирования: методики тестирования черного и стеклянного ящиков. Восходящее и нисходящее тестирование. |
| 124 | Тестирование на этапе кодирования: статическое и динамическое. |
| 125 | Верификация и аттестация ИС. Альфа- и бета-тестирование. |
| 126 | Каноническое проектирование. Этапы ТЭО. |
| 127 | Аудит ИС. |
| 128 | Обеспечение надежности ИС. |

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;

П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

| Результаты обучения по этапам формирования компетенций | Предмет оценки (продукт или процесс) | Показатель оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | Шкала оценивания | |
|---|--------------------------------------|--------------------------|--|--------------------------------|------------------------------|
| | | | | Академическая оценка или баллы | Уровень освоения компетенции |
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | | | | | |
| ИД1 _{УК-2} – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику | | | | | |
| Знать: особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством | Тесты (тестовые задания) | Результат тестирования | обучающийся ответил на 0-49,99 % вопросов теста | 2 балла | Не освоена (недостаточный) |
| | | | обучающийся ответил на 50-69,99 % вопросов теста | 3 балла | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся правильно ответил на 70-84,99 % вопросов теста | 4 балла | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся правильно ответил на 85-100 % вопросов теста | 5 баллов | Освоена (повышенный) |
| | Вопросы к экзамену | Уровень знания материала | обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок | 2 балла | Не освоена (недостаточный) |
| | | | обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки | 3 балла | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся ответил на все вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок | 4 балла | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся ответил на все вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе | 5 баллов | Освоена (повышенный) |
| Уметь: применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по автоматизации предприятий в условиях неопределенности | Практические работы | Уровень умения | обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок | 2 балла | Не освоена (недостаточный) |
| | | | обучающийся выполнил задание не полностью и ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки | 3 балла | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок | 4 балла | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе | 5 баллов | Освоена (повышенный) |
| Владеть: навыками управления проектами по информатизации прикладных процессов и систем | Практические работы | Уровень навыков | обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок | 2 балла | Не освоена (недостаточный) |
| | | | обучающийся выполнил задание не полностью и ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки | 3 балла | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок | 4 балла | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе | 5 баллов | Освоена (повышенный) |
| УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | | | | | |
| ИД1 _{УК-3} – Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели | | | | | |
| Знать: | Тесты (тесто- | Результат | обучающийся ответил на 0-49,99 % вопросов теста | 2 балла | Не освоена |

| | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--|----------|----------------------------|
| способы организации и управления проектами по информатизации предприятий | вые задания) | тестирования | | | (недостаточный) |
| | | | обучающийся ответил на 50-69,99 % вопросов теста | 3 балла | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся правильно ответил на 70-84,99 % вопросов теста | 4 балла | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся правильно ответил на 85-100 % вопросов теста | 5 баллов | Освоена (повышенный) |
| Уметь: управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов | Практические работы | Уровень умения | обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок | 2 балла | Не освоена (недостаточный) |
| | | | обучающийся выполнил задание не полностью и ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки | 3 балла | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок | 4 балла | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе | 5 баллов | Освоена (повышенный) |
| Владеть: навыками управления проектами по информатизации прикладных процессов и систем | Практические работы | Уровень навыков | обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок | 2 балла | Не освоена (недостаточный) |
| | | | обучающийся выполнил задание не полностью и ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки | 3 балла | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок | 4 балла | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе | 5 баллов | Освоена (повышенный) |
| ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами | | | | | |
| ИД2 _{ОПК-7} - осуществляет методологическое обоснование научного исследования | | | | | |
| Знать: архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний | Тесты (тестовые задания) | Результат тестирования | обучающийся ответил на 0-49,99 % вопросов теста | 2 балла | Не освоена (недостаточный) |
| | | | обучающийся ответил на 50-69,99 % вопросов теста | 3 балла | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся правильно ответил на 70-84,99 % вопросов теста | 4 балла | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся правильно ответил на 85-100 % вопросов теста | 5 баллов | Освоена (повышенный) |
| | Вопросы к экзамену | Уровень знания материала | обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок | 2 балла | Не освоена (недостаточный) |

| | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--|----------|----------------------------|
| | | ла | обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки | 3 балла | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся ответил на все вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок | 4 балла | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся ответил на все вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе | 5 баллов | Освоена (повышенный) |
| Уметь: обосновывать архитектуру системы управления знаниями; выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем | Практические работы | Уровень умения | обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок | 2 балла | Не освоена (недостаточный) |
| | | | обучающийся выполнил задание не полностью и ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки | 3 балла | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок | 4 балла | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе | 5 баллов | Освоена (повышенный) |
| Владеть: навыками моделирования процессов и знаний; навыками управления информационными ресурсами и сервисами с использованием современных инструментальных средств и в рамках систем управления знаниями | Практические работы | Уровень навыков | обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок | 2 балла | Не освоена (недостаточный) |
| | | | обучающийся выполнил задание не полностью и ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки | 3 балла | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок | 4 балла | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе | 5 баллов | Освоена (повышенный) |
| ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов | | | | | |
| ИД ₂ ^{ОПК-8} - владеет навыками выбора методологии и технологии проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру ИС; управляет проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами и сервисами ИС; использует инновационные подходы к проектированию ИС; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводит реинжиниринг прикладных информационных процессов; обосновывает архитектуру системы управления знаниями | | | | | |
| Знать: концептуальное моделирование процессов управления знаниями; формализованные способы управления прикладными информационными процессами и системами | Тесты (тестовые задания) | Результат тестирования | обучающийся ответил на 0-49,99 % вопросов теста | 2 балла | Не освоена (недостаточный) |
| | | | обучающийся ответил на 50-69,99 % вопросов теста | 3 балла | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся правильно ответил на 70-84,99 % вопросов теста | 4 балла | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся правильно ответил на 85-100 % вопросов теста | 5 баллов | Освоена (повышенный) |
| | Вопросы к экзамену | Уровень знания материала | обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок | 2 балла | Не освоена (недостаточный) |
| | | | обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки | 3 балла | Освоена (базовый) |

| | | | | | |
|---|---------------------|-----------------|--|----------|-------------------------------|
| | | | обучающийся ответил на все вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок | 4 балла | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся ответил на все вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе | 5 баллов | Освоена (повышенный) |
| Уметь: организовывать ИС в прикладной области; разрабатывать методики по управлению прикладными информационными сервисами и процессами; организовывать и управлять проектами по информатизации предприятий | Практические работы | Уровень умения | обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок | 2 балла | Не освоена (недостаточный) |
| | | | обучающийся выполнил задание не полностью и ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки | 3 балла | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок | 4 балла | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе | 5 баллов | Освоена (повышенный) |
| Владеть: методиками внедрения ИС на предприятиях; методами по внедрению и сопровождению способов управления информационными сервисами и процессами | Практические работы | Уровень навыков | обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок | 2 балла | Не освоена (недостаточный) |
| | | | обучающийся выполнил задание не полностью и ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки | 3 балла | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок | 4 балла | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе | 5 баллов | Освоена (повышенный) |