

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

«25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки

Цифровизация бизнес-процессов

Квалификация выпускника

Бакалавр

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Программная инженерия» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

Об Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- *производственно-технологический;*
- *организационно-управленческий;*
- *проектный.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922.

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 | ОПК-2 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ИД3 _{ОПК-2} – решает стандартные задачи с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
| 2 | ОПК-4 | Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | ИД2 _{ОПК-4} – применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы |
| 3 | ОПК-5 | Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИД3 _{ОПК-5} – демонстрирует навыки установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| 4 | ОПК-7 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | ИД3 _{ОПК-7} - демонстрирует навыки программирования и осуществляет отладку и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. |
| 5 | ОПК-8 | Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | ИД1 _{ОПК-8} - демонстрирует знания основных технологии создания и внедрения информационных систем, знает стандарты управления жизненным циклом информационной системы. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (показатели оценивания) |
|---|--|
| ИД3 _{ОПК-2} – решает стандартные задачи с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. | Знает: методы применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности |
| | Умеет: применять современные информационные технологии и программные средства для информатизации предприятий |
| | Владеет: навыками применения современных информационных технологий и программных средств в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональ- |

| | |
|---|--|
| | ной деятельности |
| ИД2 _{ОПК-4} – применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы | Знает: стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы |
| | Умеет: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать решения в условиях различных мнений |
| | Владеет: навыками оформления технической документации при разработке информационной системы |
| ИД3 _{ОПК-5} – демонстрирует навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | Знает: основные способы инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| | Умеет: проводить инсталляцию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| ИД3 _{ОПК-7} - демонстрирует навыки программирования и осуществляет отладку и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. | Знает: методы программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач |
| | Умеет: разрабатывать программные продукты, проводить отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач |
| | Владеет: современными технологиями программирования, тестирования и документирования программных комплексов |
| ИД1 _{ОПК-8} - демонстрирует знания основных технологии создания и внедрения информационных систем, знает стандарты управления жизненным циклом информационной системы. | Знает: методы создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы |
| | Владеет: навыками управления техническим сопровождением информационной системы в процессе ее эксплуатации |

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1.О.08.03 ООП ВО. Дисциплина является обязательной дисциплиной модуля «Проектирование».

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин Дискретная математика, Информационные системы и технологии, Операционные системы, Алгоритмизация и программирование, Базы данных, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, Менеджмент, Информационная безопасность, Проектирование информационных систем, Экономика фирмы (организации).

Дисциплина является предшествующей для *следующих видов дисциплин и практик* Производственная практика, преддипломная практика.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

| Виды учебной работы | Всего ак. ч | Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч |
|---|-------------|--|
| | | 8 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля) | 108 | 108 |
| Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия: | 42,8 | 42,8 |
| Лекции | 14 | 14 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - |
| Практические занятия (ПЗ) | 28 | 28 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - |
| Консультации текущие | 0,7 | 0,7 |

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Виды аттестации (зачет) | 0,1 | 0,1 |
| Самостоятельная работа: | 65,2 | 65,2 |
| Проработка материалов по лекциям | 7 | 7 |
| Проработка материала по учебникам, учебным пособиям | 14 | 14 |
| Подготовка к выполнению тестовых заданий | 30,2 | 30,2 |
| Оформление отчета по практическим работам | 14 | 14 |

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

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Трудоемкость раздела, ак. ч |
|-------|--|--|-----------------------------|
| 1 | Введение в программную инженерию | Задачи курса и порядок его изучения. Роль области знания «Программная инженерия» (Software Engineering) в современном мире. История становления и развития программной инженерии. Требования к подготовке специалиста в области программной инженерии: овладение управленческими, техническими и технологическими принципами организации жизненного цикла программных средств; алгоритмами и программами, пригодными для практического применения в области информационных систем и технологий | 4,3 |
| 2 | Модели и профили жизненного цикла программных средств. Процессы жизненного цикла программных средств. | Понятие жизненного цикла и его связь с программной инженерией. Модели жизненного цикла. | 6,5 |
| 3 | Управление проектами программных средств и информационных систем на стадиях жизненного цикла | Понятие проекта и управление проектом на стадиях жизненного цикла. Области знаний, необходимые для управления проектами. Ограничения в проектах. Структура декомпозиции работ. Стандарты в области управления проектами. | 13,4 |
| 4 | Основные процессы программной инженерии. Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии | Разработка алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий. Управление требованиями к программному обеспечению. Тестирование программного обеспечения. Документирование программного обеспечения. | 18,4 |
| 5 | Методы и инструменты программной инженерии | Инструменты работы с требованиями. Инструменты проектирования. Инструменты конструирования. Инструменты тестирования. Инструменты сопровождения. | 18,4 |
| 6 | Качество программного обеспечения | Основы качества программного обеспечения. Модели и характеристики качества. Процессы управления качеством программного обеспечения. Требования к качеству программного обеспечения. Количественная оценка качества программного обеспечения. | 18,4 |
| 7 | Разработка технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | Организация документирования программных средств. Требования к документации программных средств. Состав и содержание документов программного обеспечения. | 18,4 |
| 8 | Гибкие методологии разработки. Конфигурационное управление. Эволю- | Общие принципы гибких методологий разработки. Возможности и преимущества гибких методологий. Инженерные практики. Выбор платформ и | 9,4 |

| | | | |
|--|------------------------------|--|-----|
| | ция программного обеспечения | инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем. Концепции конфигурационного управления. Наследуемые системы. Сопровождение программного обеспечения. Эволюция системной архитектуры. Реинжиниринг программного обеспечения. | |
| | | <i>Консультации текущие</i> | 0,7 |
| | | <i>Вид аттестации - зачет</i> | 0,1 |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции, ак. ч | ПЗ (или С), ак. ч | СРО, ак. ч |
|-------|--|-------------------------------|-------------------|------------|
| 1 | Введение в программную инженерию | 1 | - | 3,3 |
| 2 | Модели и профили жизненного цикла программных средств. Процессы жизненного цикла программных средств. | 1 | 1 | 4,5 |
| 3 | Управление проектами программных средств и информационных систем на стадиях жизненного цикла | 2 | 3 | 8,4 |
| 4 | Основные процессы программной инженерии. Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии | 2 | 6 | 10,4 |
| 5 | Методы и инструменты программной инженерии | 2 | 6 | 10,4 |
| 6 | Качество программного обеспечения | 2 | 6 | 10,4 |
| 7 | Разработка технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | 2 | 6 | 10,4 |
| 8 | Гибкие методологии разработки. Конфигурационное управление. Эволюция программного обеспечения | 2 | - | 7,4 |
| | | <i>Консультации текущие</i> | 0,7 | |
| | | <i>Вид аттестации - зачет</i> | 0,1 | |

5.2.1 Лекции

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика лекционных занятий | Трудоемкость, ак. ч |
|-------|---|--|---------------------|
| 1 | Введение в программную инженерию | Задачи курса и порядок его изучения. Роль области знания «Программная инженерия» (Software Engineering) в современном мире. История становления и развития программной инженерии. Требования к подготовке специалиста в области программной инженерии: овладение управленческими, техническими и технологическими принципами организации жизненного цикла программных средств; алгоритмами и программами, пригодными для практического применения в области информационных систем и технологий | 1 |
| 2 | Модели и профили жизненного цикла программных средств. Процессы жизненного цикла программных средств. | Понятие жизненного цикла и его связь с программной инженерией. Основы стандартизации жизненного цикла. Модели жизненного цикла. | 1 |
| 3 | Управление проектами программных средств и информационных систем на стадиях жизненного цикла | Понятие проекта и управление проектом на стадиях жизненного цикла. Области знаний, необходимые для управления проектами. Ограничения в проектах. Структура декомпозиции работ. Стандарты в области управления проектами. | 2 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| 4 | Основные процессы программной инженерии. Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии | Разработка алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий. Управление требованиями к программному обеспечению. Тестирование программного обеспечения. Документирование программного обеспечения. | 2 |
| 5 | Методы и инструменты программной инженерии | Инструменты работы с требованиями. Инструменты проектирования. Инструменты конструирования. Инструменты тестирования. Инструменты сопровождения. | 2 |
| 6 | Качество программного обеспечения | Основы качества программного обеспечения. Модели и характеристики качества. Процессы управления качеством программного обеспечения. Требования к качеству программного обеспечения. Количественная оценка качества программного обеспечения. | 2 |
| 7 | Разработка технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | Организация документирования программных средств. Требования к документации программных средств. Состав и содержание документов программного обеспечения. | 2 |
| 8 | Гибкие методологии разработки. Конфигурационное управление. Эволюция программного обеспечения | Общие принципы гибких методологий разработки. Возможности и преимущества гибких методологий. Инженерные практики. Выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем. Концепции конфигурационного управления. Наследуемые системы. Сопровождение программного обеспечения. Эволюция системной архитектуры. Реинжиниринг программного обеспечения. | 2 |

5.2.2 Практические занятия (семинары)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ак. ч |
|-------|---|--|---------------------|
| 1 | Модели и профили жизненного цикла программных средств. Процессы жизненного цикла программных средств. | Понятие жизненного цикла и его связь с программной инженерией. Основы стандартизации жизненного цикла. Модели жизненного цикла. | 1 |
| 2 | Управление проектами программных средств и информационных систем на стадиях жизненного цикла | Понятие проекта и управление проектом на стадиях жизненного цикла. Области знаний, необходимые для управления проектами. Ограничения в проектах. Структура декомпозиции работ. Стандарты в области управления проектами. | 3 |
| 3 | Основные процессы программной инженерии. Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии | Разработка алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий. Управление требованиями к программному обеспечению. Тестирование программного обеспечения. Документирование программного обеспечения. | 6 |
| 4 | Методы и инструменты программной инженерии | Инструменты работы с требованиями. Инструменты проектирования. Инструменты конструирования. Инструменты тестирования. Инструменты сопровождения. | 6 |
| 5 | Качество программного обеспечения | Основы качества программного обеспечения. Модели и характеристики качества. Процессы управления | 6 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | качеством программного обеспечения. Требования к качеству программного обеспечения. Количественная оценка качества программного обеспечения. | |
| 6 | Разработка технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | Организация документирования программных средств. Требования к документации программных средств. Состав и содержание документов программного обеспечения. | 6 |

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 | Введение в программную инженерию | Проработка материалов по лекциям | 0,5 |
| | | Проработка материала по учебникам, учебным пособиям | 1 |
| | | Подготовка к выполнению тестовых заданий | 1,8 |
| 2 | Модели и профили жизненного цикла программных средств. Процессы жизненного цикла программных средств. | Проработка материалов по лекциям | 0,5 |
| | | Проработка материала по учебникам, учебным пособиям | 1 |
| | | Подготовка к выполнению тестовых заданий | 2 |
| | | Оформление отчета по практическим работам | 1 |
| 3 | Управление проектами программных средств и информационных систем на стадиях жизненного цикла | Проработка материалов по лекциям | 1 |
| | | Проработка материала по учебникам, учебным пособиям | 2 |
| | | Подготовка к выполнению тестовых заданий | 4,4 |
| | | Оформление отчета по практическим работам | 1 |
| 4 | Основные процессы программной инженерии. Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии | Проработка материалов по лекциям | 1 |
| | | Проработка материала по учебникам, учебным пособиям | 2 |
| | | Подготовка к выполнению тестовых заданий | 4,4 |
| | | Оформление отчета по практическим работам | 3 |
| 5 | Методы и инструменты программной инженерии | Проработка материалов по лекциям | 1 |
| | | Проработка материала по учебникам, учебным пособиям | 2 |
| | | Подготовка к выполнению тестовых заданий | 4,4 |
| | | Оформление отчета по практическим работам | 3 |
| 6 | Качество программного обеспечения | Проработка материалов по лекциям | 1 |
| | | Проработка материала по учебникам, учебным пособиям | 2 |
| | | Подготовка к выполнению тестовых заданий | 4,4 |
| | | Оформление отчета по практическим работам | 3 |
| 7 | Разработка технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием | Проработка материалов по лекциям | 1 |
| | | Проработка материала по учебникам, учебным пособиям | 2 |

| | | | |
|---|---|---|-----|
| | стандартов, норм и правил | Подготовка к выполнению тестовых заданий | 4,4 |
| | | Оформление отчета по практическим работам | 3 |
| 8 | Гибкие методологии разработки. Конфигурационное управление. Эволюция программного обеспечения | Проработка материалов по лекциям | 1 |
| | | Проработка материала по учебникам, учебным пособиям | 2 |
| | | Подготовка к выполнению тестовых заданий | 4,4 |

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

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

Маран, М. М. Программная инженерия : учебное пособие / М. М. Маран. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3032-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189470>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Волк, В. К. Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие / В. К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-3656-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177902>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

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.

Программная инженерия : учебное пособие / сост. Т. В. Киселева ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – Часть 1. – 137 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467203> (дата обращения: 29.12.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

Лисяк, В. В. Разработка информационных систем : учебное пособие : [16+] / В. В. Лисяк ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 97 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577875> (дата обращения: 29.12.2021). – Библиогр.: с. 91 - 93. – ISBN 978-5-9275-3168-4. – Текст : электронный.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Программная инженерия [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. – 30 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 | https://www.edu.ru/ |
| Научная электронная библиотека | https://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Национальная исследовательская компьютерная сеть России | https://niks.su/ |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | http://window.edu.ru/ |
| Электронная библиотека ВГУИТ | http://biblos.vsu.ru/megapro/web |
| Сайт Министерства науки и высшего образования РФ | https://minobrnauki.gov.ru/ |
| Портал открытого on-line образования | https://npoad.ru/ |
| Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ» | https://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) в виде приложения.

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 3 зачетных единиц.

| Виды учебной работы | Всего ак. ч | Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч |
|---|-------------|--|
| | | 5 курс 9 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля) | 108 | 108 |
| Контактная работа , в т.ч. аудиторные занятия: | 13,5 | 13,5 |
| Лекции | 4 | 4 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - |
| Практические занятия (ПЗ) | 8 | 8 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - |
| Консультации текущие | 0,6 | 0,6 |
| Проверка контрольной работы | 0,8 | 0,8 |
| Виды аттестации (зачет) | 0,1 | 0,1 |
| Самостоятельная работа: | 90,6 | 90,6 |
| Контрольная работа | 10 | 10 |
| Проработка материалов по лекциям | 2 | 2 |
| Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям | 70,6 | 70,6 |
| Подготовка к выполнению тестовых заданий | 4 | 4 |
| Оформление отчетов по практическим работам | 4 | 4 |
| Контроль | 3,9 | 3,9 |

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Программная инженерия

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 | ОПК-2 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ИД3 _{ОПК-2} – решает стандартные задачи с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
| 2 | ОПК-4 | Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | ИД2 _{ОПК-4} – применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы |
| 3 | ОПК-5 | Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИД3 _{ОПК-5} – демонстрирует навыки установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| 4 | ОПК-7 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | ИД3 _{ОПК-7} - демонстрирует навыки программирования и осуществляет отладку и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. |
| 5 | ОПК-8 | Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | ИД1 _{ОПК-8} - демонстрирует знания основных технологий создания и внедрения информационных систем, знает стандарты управления жизненным циклом информационной системы. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (показатели оценивания) |
|---|---|
| ИД3 _{ОПК-2} – решает стандартные задачи с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. | Знает методы применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности |
| | Умеет применять современные информационные технологии и программные средства для информатизации предприятий |
| | Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| ИД2 _{ОПК-4} – применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы | Знает стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы |
| | Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать решения в условиях различных мнений |
| | Владеет навыками оформления технической документации при разработке информационной системы |
| ИД3 _{ОПК-5} – демонстрирует навыки установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | Знает основные способы установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| | Умеет проводить установку программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| ИД3 _{ОПК-7} - демонстрирует навыки программирования и осуществляет отладку и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. | Знает методы программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач |
| | Умеет разрабатывать программные продукты, проводить отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач |

| | |
|---|---|
| | Владеет современными технологиями программирования, тестирования и документирования программных комплексов |
| ИД1 _{ОПК-8} - демонстрирует знания основных технологии создания и внедрения информационных систем, знает стандарты управления жизненным циклом информационной системы. | Знает методы создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы |
| | Владеет навыками управления техническим сопровождением информационной системы в процессе ее эксплуатации |

2 Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

| № п/п | Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | | Технология оценки (способ контроля) |
|-------|---|--|--|------------|-------------------------------------|
| | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | Введение в программную инженерию | ОПК-2 | Вопросы к зачету | 255-263 | Контроль преподавателем |
| | | | Тестовые задания | 190-220 | |
| 2 | Модели и профили жизненного цикла программных средств. Процессы жизненного цикла программных средств. | ОПК-4 | Тестовые задания | 1-49 | Компьютерное тестирование |
| | | ОПК-5 | Вопросы к зачету | 270-277 | Контроль преподавателем |
| | | ОПК-7 | Тестовые задания | 100-149 | Компьютерное тестирование |
| 3 | Управление проектами программных средств и информационных систем на стадиях жизненного цикла | ОПК-8 | Оформление отчета по практической работе | 249-254 | Защита практической работы |
| | | ОПК-7 | Вопросы к зачету | 278-288 | Контроль преподавателем |
| | | ОПК-8 | Тестовые задания | 150-189 | Компьютерное тестирование |
| 4 | Основные процессы программной инженерии. Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии | ОПК-2 | Вопросы к зачету | 255-263 | Контроль преподавателем |
| | | | Оформление отчета по практической работе | 239-243 | Защита практической работы |
| | | ОПК-5 | Тестовые задания | 50-99 | Компьютерное тестирование |
| | | | Вопросы к зачету | 270-277 | Контроль преподавателем |
| | | ОПК-8 | Вопросы к зачету | 289-296 | Контроль преподавателем |
| | | ОПК-8 | Тестовые задания | 150-189 | Компьютерное тестирование |
| | | ОПК-7 | Вопросы к зачету | 278-288 | Контроль преподавателем |
| 5 | Методы и инструменты | ОПК-2 | Вопросы к зачету | 255-263 | Контроль |

| | | | | | |
|-------|--|-------|--|---------|----------------------------|
| | программной инженерии | | | | преподавателем |
| | | ОПК-4 | Тестовые задания | 1-49 | Компьютерное тестирование |
| | | | Вопросы к зачету | 264-269 | |
| | | ОПК-5 | Практические задания | 221-229 | Контроль преподавателем |
| | | | Вопросы к зачету | 270-277 | Контроль преподавателем |
| | | ОПК-8 | Практические задания | 230-238 | Контроль преподавателем |
| | | | Тестовые задания | 150-189 | Компьютерное тестирование |
| | | 6 | Качество программного обеспечения | ОПК-7 | Вопросы к зачету |
| ОПК-4 | Оформление отчета по практической работе | | | 244-246 | Защита практической работы |
| 7 | Разработка технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | ОПК-5 | Вопросы к зачету | 270-277 | Контроль преподавателем |
| | | | Тестовые задания | 50-99 | Компьютерное тестирование |
| | | ОПК-4 | Оформление отчета по практической работе | 244-246 | Защита практической работы |
| | | ОПК-7 | Оформление отчета по практической работе | 247-248 | Защита практической работы |
| 8 | Гибкие методологии разработки. Конфигурационное управление. Эволюция программного обеспечения | ОПК-2 | Вопросы к зачету | 255-263 | Контроль преподавателем |
| | | ОПК-8 | Вопросы к зачету | 289-296 | Контроль 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)

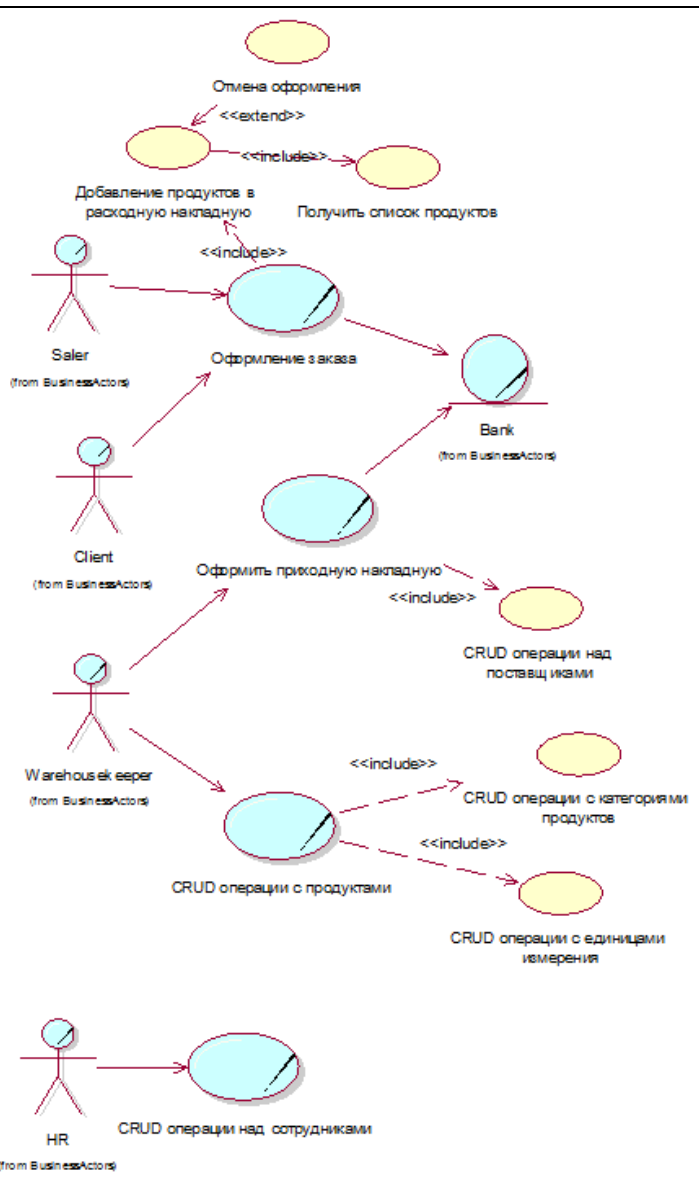
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

| № задания | Тест (тестовое задание) |
|-----------|---|
| | Выбрать один ответ |
| 1 | CASE-технология - это: процесс проектирования путем использования разделяемой базы данных, содержащей необходимую информацию о проекте совокупность методологий и инструментальных средств анализа, проектирования, разработки и сопровождения сложных информационных систем автоматизированная поддержка процессов создания ПО |

| | |
|----|--|
| 2 | CASE-средства не классифицируются... по выполняемым функциям по типам процессов разработки по времени выполнения по категориям |
| 3 | База данных в архитектуре "клиент-сервер" НЕ находится на ... большой ЭВМ мощном персональном компьютере на сервере рабочей станции |
| 4 | В какой технологии процесса создания ПО этапы проектирования, написания программного кода и тестирования системных модулей заменяются процессом, в котором формальная спецификация путем последовательных формальных преобразований трансформируется в исполняемую программу: каскадная технология эволюционная технология формальная разработка сборка программного продукта из ранее созданных компонентов |
| 5 | За один час наибольшее большее количество операторов исходного кода можно проверить: на этапе предварительного просмотра во время индивидуальной подготовки на собрании аналитиков другое |
| 6 | В терминологии UML модель - это: пакет, содержащий другие пакеты группа элементов модели предмет или понятие из реального мира другое |
| 7 | В ходе предпроектного исследования не выявляют ... характеристику материально-технической базы производства предприятия численность работников по категориям основные технико-экономические показатели производства и реализации продукции организацию работ и исполнителей этапы разработки и внедрения системы краткое описание функций подразделений и должностных лиц схемы информационных связей и объем информации по периодам схемы маршрутов движения документов данные об уровне автоматизации управленческого труда и методах управления |
| 8 | Внедрением системы не являются: процесс постепенного перехода от существующей системы учета и анализа к новой, предусмотренной документацией рабочего проекта на всю систему подготовка объекта к внедрению системы совокупность стадий и этапов, которые проходит ИС в своем развитии от момента принятия решения о создании системы до момента прекращения функционирования системы кодирование системы |
| 9 | Выберите наиболее известный пример метода формальных преобразований: метод "черного ящика" метод "чистой комнаты" метод "стеклянного ящика" метод мозгового штурма |
| 10 | Выберите неверную классификацию CASE-средств: классификация по выполняемым функциям классификация по типам процессов разработки классификация по категориям классификация по типам технологических процессов |
| 11 | Несуществующий подход к формированию требований - метод, основанный на множестве опорных точек зрения аналитическо - циклический метод сценарии методы структурного анализа методы прототипирования |
| 12 | Правильным является утверждение. |

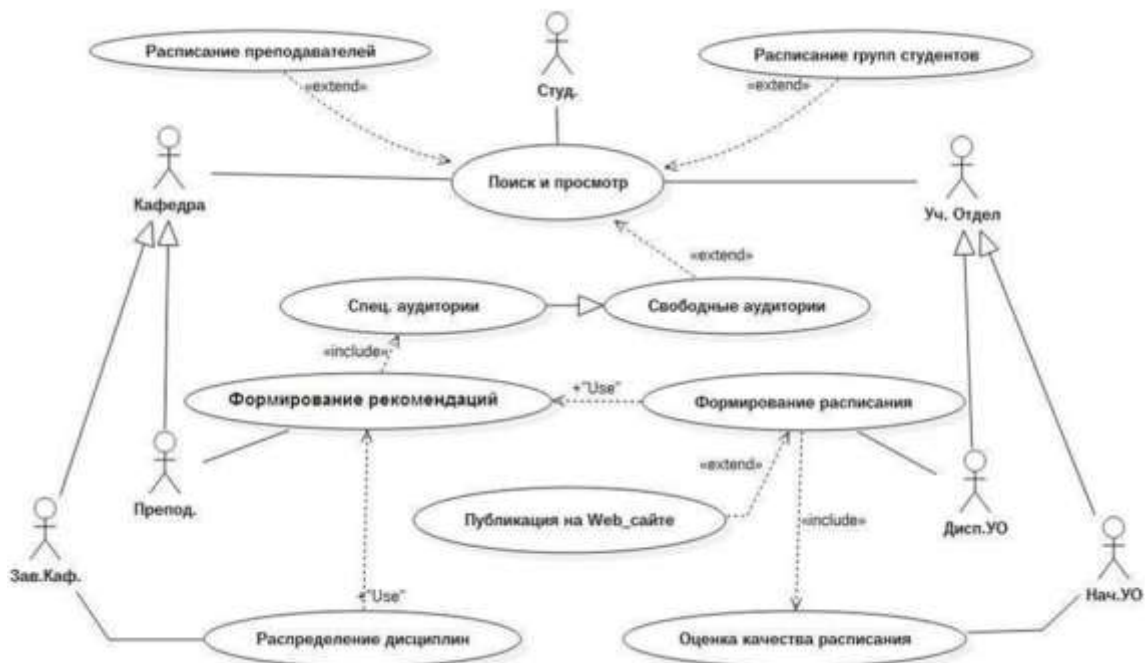
| | |
|----|---|
| | <p>В UML каждый элемент модели может принадлежать только одному пакету В UML каждый элемент модели может принадлежать нескольким пакетам. В UML элемент модели не может принадлежать пакету. Нет правильных утверждений</p> |
| | <i>Вставить пропущенное слово</i> |
| 13 | <p>Встреча с инженерами для установки целей достижения надёжности; управление вводом и распространением сбоев; измерение надежности приобретённого ПО – это...</p> <p>второй этап предотвращения сбоев</p> |
| 14 | <p>Организацию объектов, принимающих участие в передаче определенного набора сообщений отражает ...</p> <p>диаграмма коопераций</p> |
| 15 | <p>При проведении объектно - ориентированного анализа и проектирования используется</p> <p>диаграмма классов объектов</p> |
| 16 | <p>Для какого языка средний показатель SLOC на 1 функциональную самую большую?</p> <p>Basic Assembler</p> |
| 17 | <p>Для формализации технологии проектирования можно использовать ...</p> <p>методы сетевого планирования</p> |
| 18 | <p>Задачей клиента является:</p> <p>определение вида запроса на обслуживание</p> |
| 19 | <p>Графические средства моделирования предметной области, графический редактор диаграмм, верификатор диаграмм, документатор проекта – это</p> <p>CASE-средства</p> |
| 20 | <p>К технологии традиционного прототипирования ИС не относятся ...</p> <p>документирование готового приложения</p> |
| 21 | <p>Как чаще всего называют объект, принадлежащий определенному классу:</p> <p>экземпляр класса</p> |
| 22 | <p>Средства модернизации ПО применяются на этапе:</p> <p>реализации</p> |
| 23 | <p>Какие модели отражают модель управления разрабатываемого ПО:</p> <p>модель вызова/возврата и модель диспетчера</p> |
| 24 | <p>На каких этапах проектирования используется прототипип?</p> <p>специфицирование и проектирование</p> |
| 25 | <p>На каких этапах проектирования НЕ проводится тестирование:</p> <p>проводится на всех этапах</p> |
| 26 | <p>Какой единицы оценки размера ПО не существует?</p> <p>количество процессных точек</p> |
| 27 | <p>Какой из основных характеристик распределенных систем не существует?</p> <p>размытость</p> |
| 28 | <p>Какой классификации CASE-средств не существует?</p> <p>классификация по классам</p> |
| 29 | <p>Какой технологии процесса создания ИС не существует?</p> <p>замкнутая</p> |
| 30 | <p>Какой этап не относится к технологии сборки программного продукта из ранее созданных компонентов:</p> <p>формальные преобразования</p> |
| 31 | <p>Какого из основных стандартов промежуточного ПО для поддержки распределенных объектных вычислений не существует?</p> <p>DLINK</p> |
| 32 | <p>Какой этап при разработке ПО выполняется первым?</p> <p>предпроектное исследование</p> |
| 33 | <p>Какой метод не является методом формирования требований?</p> <p>метод чистой комнаты</p> |
| 34 | <p>Переход к следующему этапу проектирования по окончании предыдущего характерен для</p> <p>каскадной технологии создания ПО</p> |
| 35 | <p>Шаги и этапность реализации проекта определяет</p> <p>методология</p> |
| 36 | <p>Большие затраты времени на разработку и сложность применения в условиях постоянно изменяемых требований к ПО для каскадной технологии – это...</p> <p>минусы</p> |
| 37 | <p>Какой этап создания ПО длится дольше, поскольку сопровождает все остальные этапы?</p> <p>тестирование</p> |
| 38 | <p>Должностные инструкции и инструкция по заполнению входных оперативных документов не яв-</p> |

| | |
|----------------------------|---|
| | <p>ляются _____ частями рабочего проекта. основными</p> |
| 39 | <p>Инструкция по использованию выходных документов, инструкция по организации и ведению нормативно-справочной информации, возможности экспорта / импорта не являются _____ частями рабочего проекта. основными</p> |
| 40 | <p>Техническая документация, утвержденная в установленном порядке, содержащая уточненные данные и детализированные общесистемные проектные решения, программы и инструкции по решению задач - это... рабочий проект</p> |
| 41 | <p>Объект, содержащий информацию, которая подлежит долгосрочному хранению – это... объект - сущность</p> |
| 42 | <p>Объект, с которым взаимодействует исполнитель, связанный с прецедентом – это... пограничный объект</p> |
| 43 | <p>Объект, с которым взаимодействует исполнитель, связанный с прецедентом - -это... управляющий объект</p> |
| 44 | <p>Основная проблема спиральной модели... определение момента перехода на следующий этап</p> |
| 45 | <p>Функциональная и организационная структура системы, расчет экономической эффективности системы являются ... основными частями технического проекта</p> |
| <i>Ситуационные задачи</i> | |
| 46 | <p>Задание. Разработать диаграмму вариантов использования для системы «Расписание учебных занятий». Решение.</p> |
| 47 | <p>Задание. Разработать диаграмму вариантов использования для сервиса «Склад». Решение.</p> |



48

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

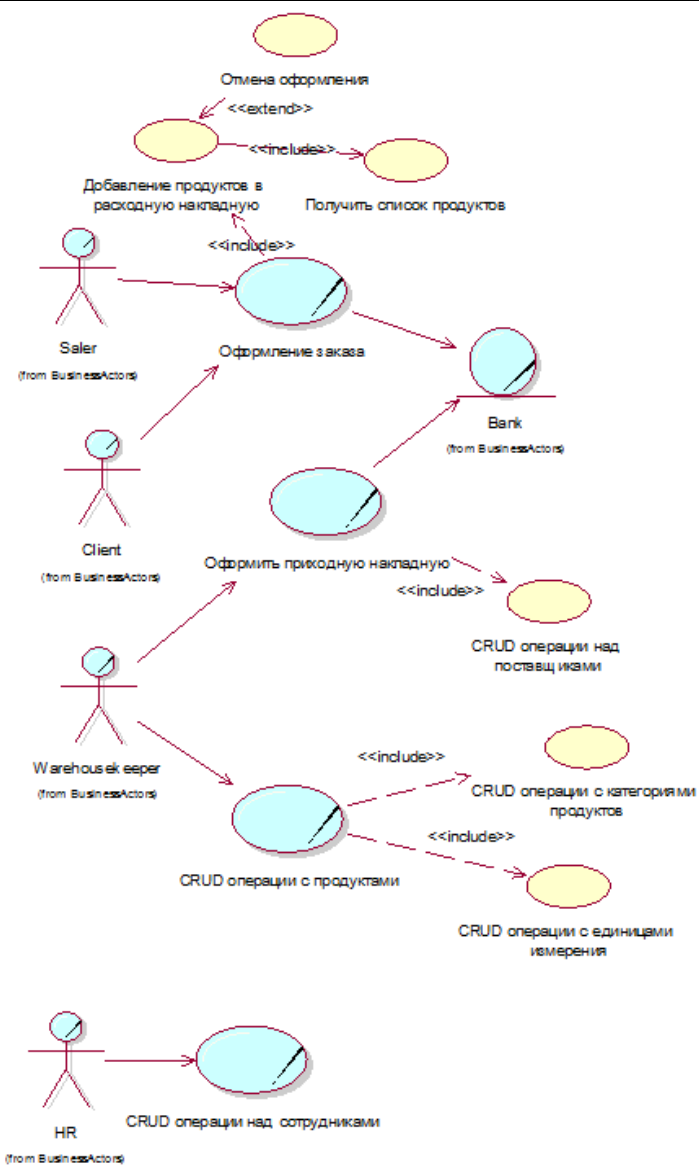


Решение.

Сценарий варианта использования «Формирование расписания»

| Главный раздел | |
|--|--|
| Наименование | Формирование расписания |
| Тип | Базовый |
| Акторы | Диспетчер учебного отдела |
| Цель | Формирование расписания учебных занятий |
| Краткое описание | Последовательно просматриваются рекомендации по составлению расписания, сформированные кафедрами, определяется время проведения учебных занятий, выбираются подходящие аудитории (из числа свободных) и производится количественная оценка текущей версии расписания по заданным критериям. Если оценка версии расписания оказывается удовлетворительной, расписание размещается на Web-сайте, если нет – производится генерация очередной версии. При многократной отрицательной оценке версий расписания производится корректировка исходных рекомендаций, сформированных кафедрами |
| Связанные варианты использования | Включаемые: Свободные аудитории Оценка качества расписания Расширяющие: Формирование рекомендаций Публикация на Web-сайте |
| Раздел «Типичный ход событий» | |
| Действия акторов | Отклик системы |
| 1 Активизирует рабочее окно клиентского приложения. 3 Выбирает очередную кафедру из предложенного списка. Исключение 1: Список кафедр исчерпан. 5 Выбирает очередную дисциплину из предложенного списка. Исключение 2: Список дисциплин исчерпан. 9 Выбирает очередной вариант из предложенного перечня и резервирует время и место про- | 2 Визуализирует список кафедр. 4 Визуализирует список дисциплин, обеспечиваемых кафедрой (по группам студентов). 6 Визуализирует информацию о преподавателях и рекомендациях (ограничениях) о времени и месте (специализированные аудитории) проведения занятий по дисциплине. 7 Определяет количество учебных занятий в неделю в соответствии с учебным планом. 8 Определяет и визуализирует допустимые варианты расписания занятий по дисциплине (с учетом наличия свободных аудиторий и ограничений по времени работы преподавателя). 10 Оценивает качество сформированной версии расписания по заданным критериям. 11 Размещает сформированное расписание на Web-сайте. 12 Завершает сеанс работы с приложением. |

| | | |
|----|---|--|
| | <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 |
| 49 | Задание. На основании представленной диаграммы вариантов использования сервиса «Склад» представить текстовое описание элементов диаграммы сценарий. | |



Решение.

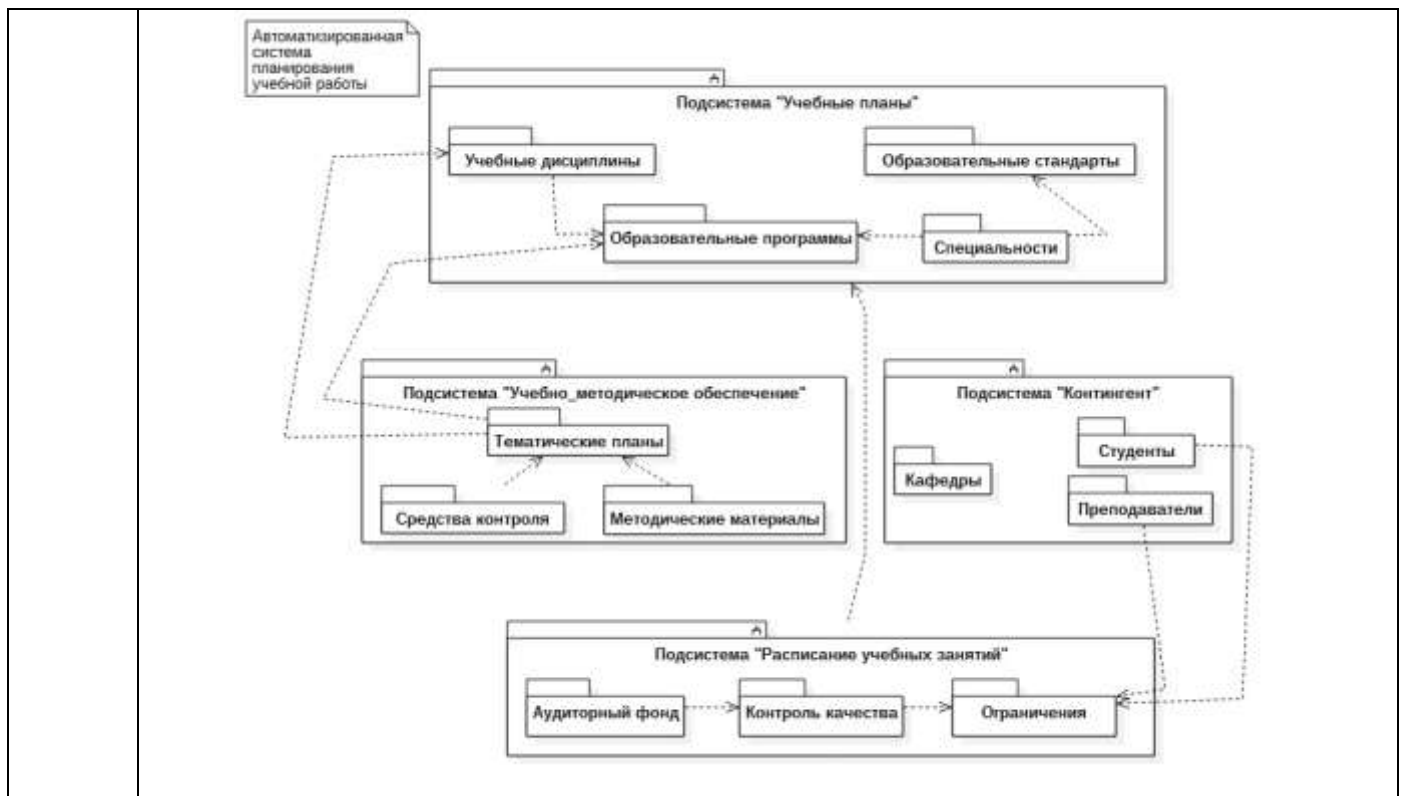
| Наименование элемента | Стереотип | Назначение |
|---|-------------------|---|
| Клиент (Client) | Business Actor | Любое физическое лицо, пользующееся услугами склада |
| Продавец (Saler) | Business Actor | Сотрудник, продающий товар на складе |
| Оформление заказа | Business Use Case | Оформление 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 (Warehousekeeper) | Business Actor | Работник, занимающийся учетом товара на складе |
| | Оформить приходную накладную | Business Use Case | Оформление приходной накладной, включающее операции с поставщиками |
| | CRUD операции над поставщиками | Use Case | CRUD операции над данными поставщиков |
| | CRUD операции с продуктами | Business Use Case | 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 |

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

| № задания | Тест (тестовое задание) |
|-----------|--|
| | <i>Выбрать один ответ</i> |
| 50 | Основной причиной применения CASE - технологии является ... сокращение времени разработки за счёт автоматизации рутинных процессов проектирования и кодирования улучшение качества разрабатываемого программного приложения за счет средств автоматического контроля и генерации возможность повторного использования компонентов разработки поддержание адаптивности и сопровождения ИС |
| 51 | Преимуществом клиент-серверной архитектуры не является: возможность отказаться от пересылки по сети файлов данных целиком и передавать только ту выборку из базы данных, которая удовлетворяет запросу пользователя увеличение общей производительности информационной системы в результате объединения вычислительных ресурсов сервера и клиентской рабочей станции уменьшается количество рабочих мест |
| 52 | Прецедент - это: набор действий, совершаемых исполнителем в системе, для достижения определенной цели набор объектов, имеющих одинаковые характеристики набор классов набор действий, совершаемых самой системой |
| 53 | Проектную деятельность осуществляет проектная организация отдел внедрения ПО организация - заказчик |
| 54 | Процесс создания программного обеспечения это: это совокупность процессов, выполняемых при разработке программных продуктов это процесс разработки электронной документации это процесс разработки системной спецификации |
| 55 | Распределенными базами данных не являются ... базы данных, включающие фрагменты из нескольких баз данных, которые располагаются на различных узлах сети компьютеров, и, возможно, управляются различными СУБД базы данных, находящиеся на одной рабочей станции базы данных, способные накапливать большой объем информации |
| 56 | Сектором витка спирали (спиральная модель создания ПО) не является: определение целей определение затрат оценка и разрешение рисков разработка и тестирование |
| 57 | Стадии жизненного цикла не являющиеся основными ... |

| | |
|----------------------------|--|
| | <p>планирование, оформление технико-экономического обоснования (ТЭО) и технического задания (ТЗ) на разработку ИС проектирование (техническое проектирование, логическое проектирование) реализация (рабочее проектирование, физическое проектирование, программирование) внедрение (тестирование, опытная эксплуатация) эксплуатация ИС (сопровождение, модернизация) всё вышеперечисленное</p> |
| 58 | <p>Стандарт это - это документ, составленный в сотрудничестве и с согласия всех заинтересованных в этом документе сторон, основанный на использовании обобщённых результатов науки, техники и практического опыта, направленный на достижение оптимальной пользы для общества это рациональное ограничение характеристик в результате которого повышается их взаимозаменяемость, сокращаются затраты в производстве и эксплуатации это пригодность изделия или процесса для использования вместо другого</p> |
| 59 | <p>Из перечисленных методик разработки ПО наиболее неэффективной является пошаговая разработка спиральная модель каскадная модель эволюционная модель</p> |
| 60 | <p>Из перечисленных методик разработки ПО при создании небольших и средних систем рекомендуется применять пошаговую разработку спиральную модель каскадную модель методы экстремального программирования</p> |
| 61 | <p>Технологией проектирования ИС не является: совокупность методологии и средств проектирования ИС совокупность методов и средств организации проектирования сдача задач, подсистем, системы в целом в промышленную эксплуатацию</p> |
| <i>Ситуационные задачи</i> | |
| 62 | <p>Задание. Разработать диаграмму пакетов проекта «Интернет-продажи» Решение.</p> <p style="text-align: right;">uml-diagrams.org</p> |
| 63 | <p>Задание. Разработать диаграмму пакетов для автоматизированной системы планирования учебной работы. Решение.</p> |



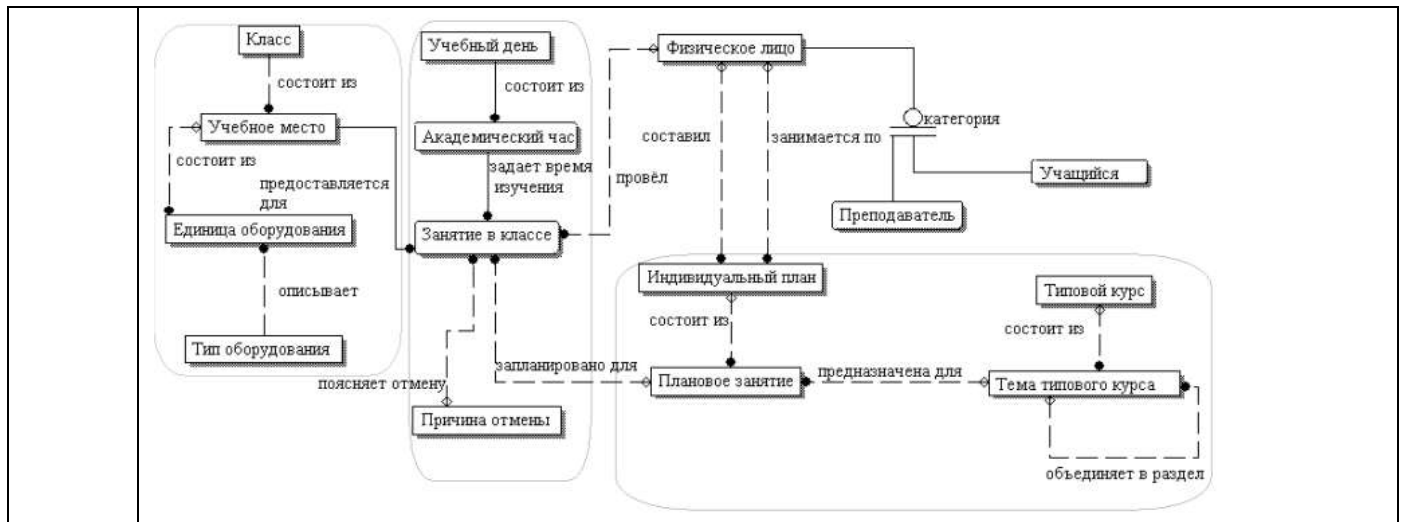
| | |
|----|---|
| | <i>Вставить пропущенное слово</i> |
| 64 | Совокупность методов и средств проектирования ИС, а также методов и средств организации проектирования – это... технология проектирования ИС |
| 65 | Обоснование для разработки системы, спецификация требований входит в ... техническое задание |
| 66 | Техническое задание НЕ включает в себя: инструкция по использованию выходных документов, инструкция по организации хранения информации в архиве |
| 67 | Типовой элемент ИС это ... программная процедура |
| 68 | Перечень функций, которые должна выполнять система - это... функциональные требования |
| 69 | Показать, что ИС соответствует своей спецификации – это... цель верификации |
| 70 | Не является международной организацией по стандартам ... ИР |
| 71 | Не относится к подходам по формированию требований: документирование |
| 72 | Катастрофический уровень ошибки в классификации Бейцера это: разрушение других систем, даже если работоспособность исходной не нарушена |
| 73 | Главным достоинством технологии сборки ПО из ранее созданных компонентов: уменьшение стоимости и времени разработки создаваемой системы |
| 74 | Что не относится к обязательным характеристикам объекта UML: уникальный номер |
| 75 | LOC -это ... количество строк кода |
| 76 | Ошибка, обнаруженная на последней фазе или при выполнении последнего процесса – это... дефект |
| 77 | Свойство, заключающееся в том, что отдельные ошибки можно скорректировать и продолжить выполнение программы – это... отказоустойчивость |
| 78 | Тестирование проводится на .. всех этапах проектирования ПО |
| 79 | На этапах проектирования и планирования тестируется ... идея |

| | |
|----|--|
| 80 | Прототип системы не применяется: для кодирования |
| 81 | При тестировании спецификации требований не проверяется их: упорядоченность их размещения в документе |
| 82 | Этап проектирования не предполагает разработку: требований к ИС |
| 83 | При тестировании на этапе проектирования проверяются: полнота проекта, соответствие его спецификации требований, его реалистичность |
| 84 | Что тестируется на этапе кодирования? код программы |
| 85 | Методы "черного" и "стеклянного" ящиков применяются для тестирования на этапе: кодирования |
| 86 | Не известна структура тестируемого объекта, но известно, какие функции он должен выполнять – это тестирование по методу: черного ящика |
| 87 | Известны как структура тестируемого объекта, так и какие функции он должен выполнять – это тестирование по методу стеклянного ящика |
| 88 | Требования к надёжности, требования к удобству сопровождения и требования к производительности – это ... требования нефункциональные |
| 89 | Модели репозитория, клиент/сервер и абстрактной машины это примеры моделей структуры ИС |
| 90 | Распределенные системы это системы, которые предназначены для слабо интегрированной группы параллельно работающих процессоров, связанных через сеть |
| 91 | Системы банкоматов, принадлежащих какому-либо банку, издательские системы, системы ПО коллективного пользования и др. относятся к: распределенным системам |
| 92 | Совместное использование ресурсов и параллельность характеризуют ... системы распределённые |
| 93 | Применяются при создании распределённых систем архитектура ... клиент/сервер |
| 94 | Подписание соответствующей документации как заказчиком, так и разработчиком – это ... каждого базового этапа создания ИС окончание |
| 95 | Выявление проблем на каком-либо этапе проектирования или всей ИС в целом – это инспектирование и тестирование |
| 96 | Выявление и исправление ошибок в ИС – это процесс ... программного обеспечения отладки |
| 97 | Показать, что ИС работает именно так, как надо пользователю и подписать соответствующую документацию – это цель... аттестации |
| 98 | Показать, что ИС соответствует всем изложенным спецификации требованиям – это цель верификации |
| 99 | Технология процесса создания ПО, которая состоит из ряда итераций (витков) каждая из которых завершается созданием версии ПО и оценкой необходимости разработки очередной версии, называется: спиральной |

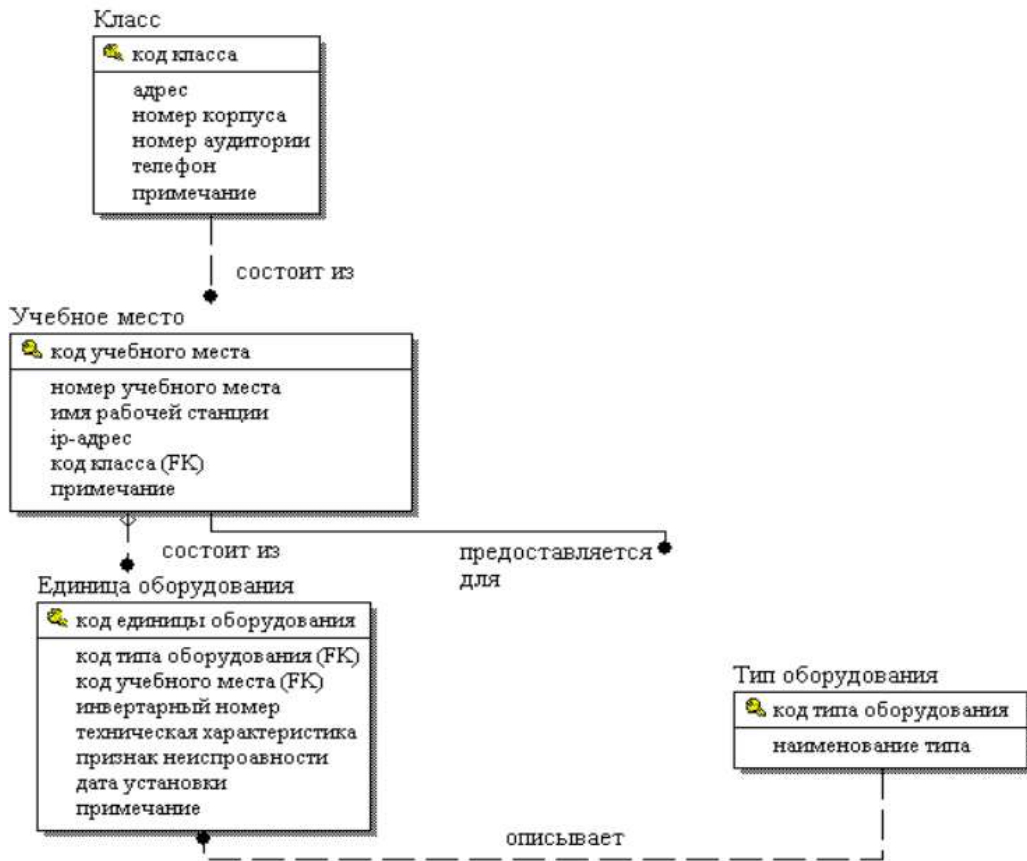
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

| | |
|-----------|---|
| № задания | Тест (тестовое задание) |
| | <i>Выбрать один ответ</i> |
| 100 | Современная технология процесса создания ПО, которая ориентирована на оперативную и дешёвую разработку ПО небольших и средних размеров называется: каскадной эволюционной спиральной экстремальным программированием |

| | |
|----------------------------|--|
| 101 | <p>При разработке ПО для пользователя модель репозитория предполагает:</p> <p>наличие общего для всех подсистем хранилища взаимодействие последующего уровня с предыдущим обмен информацией только с внешним уровнем системы создание и использование данных несколькими подсистемами</p> |
| 102 | <p>Набор объектов, имеющих одинаковые характеристики в UML называется:</p> <p>класс группа объединение атрибут</p> |
| 103 | <p>Отличительное свойство модальной формы:</p> <p>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</p> |
| 104 | <p>Какая диаграмма в UML отображает временной порядок сообщений между объектами:</p> <p>диаграмма последовательностей диаграмма кооперации диаграмма состояний диаграмма прецедентов</p> |
| 105 | <p>Именованный набор команд языка SQL, хранящийся непосредственно на сервере БД и представляющий собой самостоятельный объект БД:</p> <p>храняемая процедура функция переменная сущность</p> |
| 106 | <p>Пошаговый процесс декомпозиции исходных отношений на более мелкие, чтобы ликвидировать нежелательные зависимости:</p> <p>нормализация компоновка компиляция разбиение</p> |
| 107 | <p>Набор действий, совершаемый исполнителем в системе, для достижения определенной цели в UML:</p> <p>прецедент доступ поиск исполнение</p> |
| 108 | <p>При исполнении программы возникает ошибка несовпадения формата даты передаваемого значения и даты, хранящейся в БД в виде месяц-день-год, какой наиболее подходящий способ решения:</p> <p>изменить формат даты в БД 'set dateformat dmy' изменить тип date в БД на varchar разбить дату на день-месяц-год и программно поменять местами изменить формат даты в БД 'dateformat set dmy'</p> |
| 109 | <p>Как расшифровывается аббревиатура UML?</p> <p>унифицированный язык моделирования стандартный язык программирования язык разработки графического интерфейса язык разработки схем и таблиц</p> |
| 110 | <p>Что такое класс?</p> <p>имя объекта совокупность объектов тип объекта свойство объекта</p> |
| <i>Ситуационные задачи</i> | |
| 111 | <p>Задание. Разработать ER-диаграмму для системы «Дополнительные обучающие курсы» на уровне сущностей. Решение.</p> |



112 Задание. Разработать ER-диаграмму подмножества «Материальное обеспечение» логической модели данных системы «Дополнительные обучающие курсы».
Решение.



Вставить пропущенное слово/ продолжить определение

- | | |
|-----|--|
| 113 | Набор действий, совершенных исполнителем в системе для достижения определенной цели – это... прецедент |
| 114 | Специальное средство, упрощающее разработку ПО – это ... CASE-средство |
| 115 | Последний период жизненного цикла ПО? вывод из эксплуатации |
| 116 | Документ, на базе которого разрабатывается техническое задание, планируется объем и длительность работ - это ... спецификация требований |
| 117 | Что не относится к методам выявления требований? выборка |
| 118 | Программные средства, поддерживающие процесс создания и сопровождения ИС, включая ана- |

| | |
|-----|--|
| | лиз и формулировку требований, проектирование прикладной ПО и БД - это ... CASE - средства |
| 119 | Роль, которую пользователь играет по отношению к системе - это: исполнитель |
| 120 | Вариант развития событий в рамках одного прецедента - это: поток событий |
| 121 | Технология сборки программного продукта из готовых модулей - это: сборочное программирование |
| 122 | Основной документ, на базе которого создается техническое задание, планируется объем и длительность работ - это: спецификация требований |
| 123 | В каком из вариантов описывается синдром "да, но...", имеющий место при составлении спецификации требований. пользователь предъявляет нереальные претензии к разрабатываемому ПО |
| 124 | Функции ПО, необходимые пользователю этого ПО называются требованиями |
| 125 | Группа требований характеризующая предметную область, где будет эксплуатироваться ПО - это требования к предметной области |
| 126 | Какой из пунктов не является видом способа работы группы аналитиков? контрольное тестирование |
| 127 | Прецедентом в языке UML называется набор действий совершенных исполнителем |
| 128 | Каскадная, эволюционная и формальные преобразования – это ... процесса создания ПО технологии |
| 129 | UML применяется на этапах формирования требований и проектирования архитектуры |
| 130 | К периодам жизненного цикла ПО не относится обучение персонала |
| 131 | Цель построения диаграммы устойчивости - это... выявить список объектов, участвующих в прецеденте |
| 132 | Если каждый этап разработки ПО выполняется только после окончания предыдущего этапа, то используется ... каскадная технология |
| 133 | Период времени, в течение которого объект контролирует поток событий - это... фокус управления |
| 134 | Начальная версия ПО, созданная быстрыми методами - это прототип |
| 135 | Какая группа не входит в классификацию требований? требования к языку ПО |
| 136 | Систематический подход к управлению организационными и документированными требованиями к ПО - это... управление требованиями |
| 137 | Понятие объект связано с понятием класс следующим утверждением: класс - тип объекта. Класс в отличие от объекта не может иметь значений |
| 138 | Тестирование на этапе разработки требований проводит группа аналитиков |
| 139 | Спецификация требований должна быть подписана руководством организаций как разработчика, так и заказчика |
| 140 | Из стадий жизненного цикла ПО тестирование не проводится на стадии вывода ПО из эксплуатации |
| 141 | Тестирование проводится на стадиях жизненного цикла ПО ... разработка требований, проектирование, кодирование |
| 142 | Адекватность требований, непротиворечивость требований друг другу, полноту требований устанавливают с помощью тестирования требований |
| 143 | Не относится к жизненному циклу программного обеспечения (ПО)... анкетирование по ПО |
| 144 | Роль, которую пользователь играет по отношению к системе в терминологии UML называется .. исполнитель |
| 145 | Достаточно хорошая модель программного обеспечения позволяет.. наглядно показывать что-либо |
| 146 | Нефункциональные внешние требования бывают... |

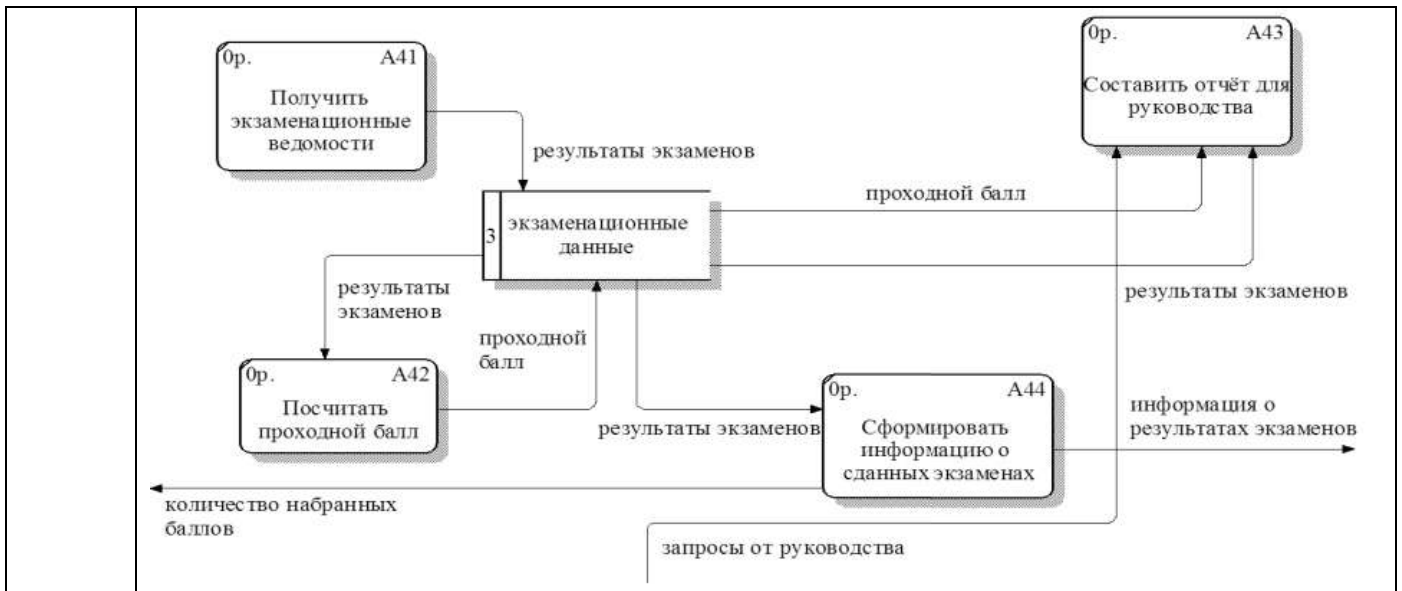
| | |
|-----|--|
| | этические, на взаимодействие с другим ПО, юридические |
| 147 | Модель репозитория, модель сервер - клиент являются моделями структуры ПО |
| 148 | Моделью управления ПО является модель диспетчера |
| 149 | Назначением структурной модели ПО является представление ПО в виде относительно независимых подсистем |

ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

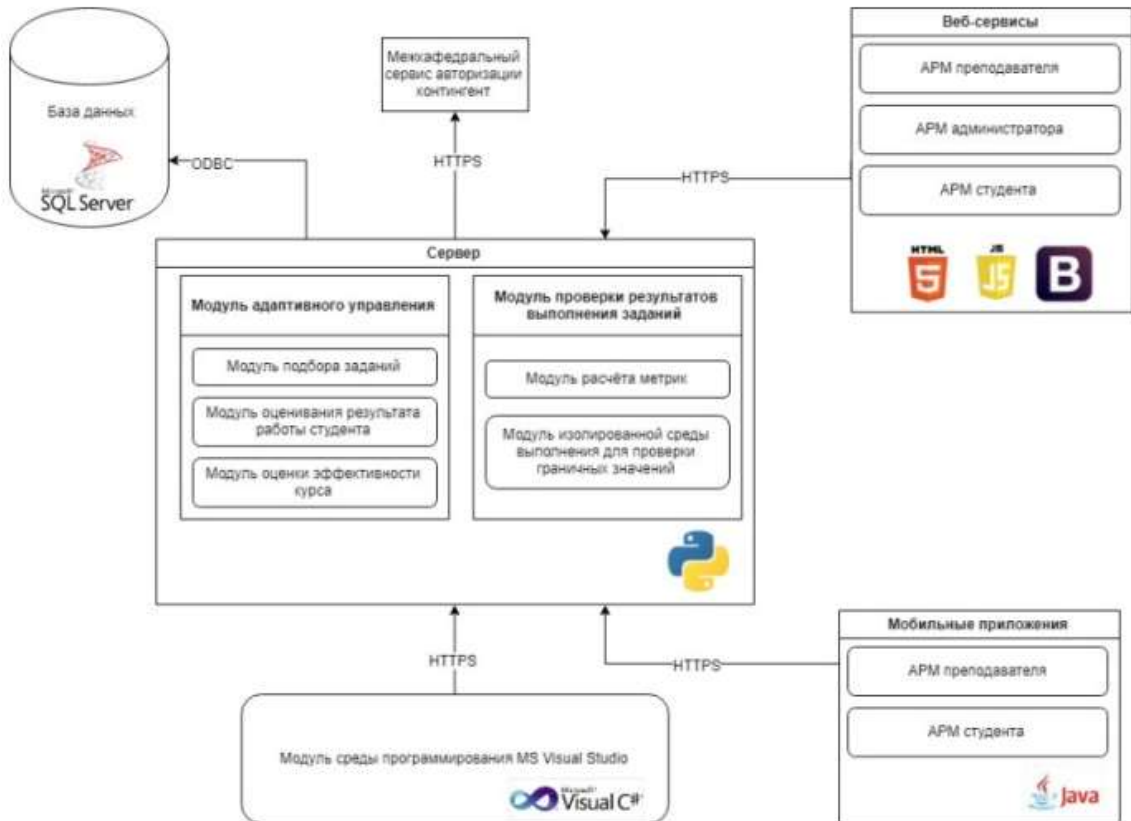
| № задания | Тест (тестовое задание) |
|-----------|---|
| | <i>Выбрать один ответ</i> |
| 150 | Назначением объектной модели ПО является представление ПО в виде относительно независимых подсистем разработка схемы управления взаимодействием подсистем друг с другом определение типов модулей, входящих в ПО, и их взаимосвязей представление ПО в виде совокупности слабо связанных объектов с чётко определенными интерфейсами |
| 151 | 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 |
| 152 | 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 |
| 153 | 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 |
| 154 | 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 |
| 155 | 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 |
| 156 | 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 |
| 157 | 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 |
| 158 | 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 проектирования, планирование и документирование проекта, структурное кодирование без goto функциональное проектирование, применение специальных языков проектирования и средств автоматизации данных языков, структурное кодирование без goto |
| 159 | Какие характеристики программного обеспечения выделял Ф. Брукс? сложность, согласованность, изменяемость, нематериальность сложность, согласованность, адаптированность, нематериальность сложность, согласованность, изменяемость, материальность |
| 160 | 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. Гуд и 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) |
| 161 | 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 |
| 162 | Совокупностью методов и средств, используемых в процессе разработки программного обеспечения называется: методологией программирования технологией программирования подход к программированию |
| | <i>Вставить пропущенное слово/ продолжить определение</i> |
| 163 | Последовательность выполнения операций, условия выполнения той или иной операции, описание операций и способ описания проектируемой системы входят в состав ... инструкций для разработки программного обеспечения технологических |
| 164 | Укажите, как называются подпрограммы, которые используются в различных ПО, и которые вызывают из разрабатываемой программы. библиотечные программы |
| 165 | Данный подход к разработке ПО подразумевает представление задачи в виде иерархии подзадач простейшей структуры, а проектирование ПО происходит «сверху вниз»: структурный |
| 166 | Данный подход к разработке ПО позволяет построить программное обеспечение из компонентов, которые взаимодействуют между собой через стандартизованные двоичные интерфейсы . Укажите его. компонентный |
| 167 | Сложность формального определения требований к программным системам; отсутствие удовлетворительных средств описания поведения дискретных систем с большим числом состояний при недетерминированной последовательности входных воздействий; коллективная разработка; необходимость увеличения степени повторяемости кодов – это факторы, ... сложность разработки программных систем увеличивающие |
| 168 | Создание сложных объектов сопровождается многократной декомпозицией: каждый блок декомпозируют на части до тех пор, пока не получают блоки, которые легко разработать. Данный метод разработки называется: пошаговой детализацией |
| 169 | Совокупностью методологий анализа, проектирования, разработки и сопровождения сложных программных систем, основанных на структурном и объектном подходах, поддерживаемых комплексом взаимосвязанных средств автоматизации называется: CASE-технологией |
| 170 | Система обозначений, используемых для описания некоторого класса моделей – это: нотация |

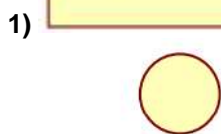
| | |
|----------------------------|---|
| 171 | В стандартах серии ... указываются необходимые критерии для достижения минимального уровня организации процесса ISO 9000 |
| 172 | ... определяет пять уровней зрелости организаций-разработчиков: начальный уровень (initial level), повторяемый уровень (repeatable level), определенный уровень (defined level), управляемый уровень (managed level), оптимизирующий уровень (optimizing level) СММ |
| 173 | События отражающие различные состояния системы, начиная с момента возникновения необходимости в данной информационной системе и заканчивая моментом ее полного выхода из употребления – это понятие ... программного обеспечения информационных систем. жизненного цикла |
| 174 | Внутренняя структура продукта (компоненты и их связи), основы пользовательского интерфейса продукта, а также квинтэссенцию знаний и решений, являющихся инструментом разработки и управления проектом – это архитектура ПО |
| 175 | В рамках многих проектов не создается оригинальной архитектуры, поскольку они являются типовыми и/или небольшими и основываются на готовых технологиях, архитектурных образцах, моделях команды и оргструктуры проекта. Верно ли данное утверждение? да |
| 176 | Определенный взгляд на систему, который осуществляется для выполнения какой-то определенной задачи кем-либо из участников проекта относится к понятию ... при разработке ПО точка зрения |
| 177 | Какое средство является языком диаграмм и обозначений для спецификации, визуализации и документирования проекта ИС и не является методом разработки? UML |
| 178 | Как расшифровывается аббревиатура UML? унифицированный язык моделирования |
| 179 | Описание предметной области и ее свойств, техническое задание на систему, функциональная спецификация для разработчиков – это разные виды документов, ... требования: формализующие |
| 180 | Описание возможных решений вместо требований, игнорирование аудиторией, для которой предназначено представление требований, пропуск важных аспектов, связанных с нефункциональными требованиями – это ... при работе с требованиями. типовые ошибки |
| 181 | <i>Выделение требований, анализ требований, описание требований, валидация требований</i> – это виды деятельности, которые выделяются в ... работы с требованиями. типовом цикле |
| 182 | Специальная деятельность по поддержанию файловых активов проекта в порядке – это конфигурационное управление |
| 183 | На этапе формирования требований тестируется спецификация требований |
| 184 | Диаграмма в UML отображающая временной порядок сообщений между объектами называется диаграммой последовательностей |
| 185 | Именованный набор команд языка SQL , хранящийся непосредственно на сервере БД и представляющий собой самостоятельный объект БД: хранящая процедура |
| <i>Ситуационные задачи</i> | |
| 186 | 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. |
| 187 | Задание. Разработать диаграмму модели потоков данных (диаграмму декомпозиции) процесса «Обработать результаты экзаменов». Решение. |



188 Задание. Разработать архитектуру программного приложения для ИС «Организация учебного процесса».
Решение.




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



| | |
|--|---|
| |  |
|--|---|

3)

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

| № задания | Тест (тестовое задание) |
|-----------|--|
| | <i>Выбрать один ответ</i> |
| 190 | Пошаговый процесс декомпозиции исходных отношений на более мелкие, чтобы ликвидировать нежелательные зависимости - это Нормализация Компоновка Компиляция Разбиение |
| 191 | Набор действий, совершаемый исполнителем в системе, для достижения определенной цели в UML: Прецедент Доступ Поиск Исполнение |
| 192 | На этапе проектирования тестируются Программный код Идеи Спецификация требований |
| 193 | На этапе кодирования тестируется Программный код Идеи Спецификация требований |
| 194 | Выберите различия между двумя парадигмами Organization pull и Technology push, которые определяют стратегии внедрения инноваций в производственные процессы. Technology push позволяет внедрять инновации с целью улучшения показателей деятельности компании, а инновации Organization pull направлены на решение конкретных проблем организации Organization pull позволяет внедрять инновации с целью улучшения показателей деятельности компании, а инновации Technology push направлены на решение конкретных проблем организации |
| 195 | Типовая модель процессов жизненного цикла сложной системы представляет собой: следующие действия: подготовка; анализ требований к ИС; проектирование архитектуры ИС; разработка требований к ПО; проектирование архитектуры ПО; детальное проектирование ПО; кодирование и тестирование ПО; интеграция ПО и квалификационное тестирование ПО; перечень процессов, начинающихся с осознания потребности в системе, проектирование, разработка, внедрение и сопровождение системы, завершающихся выводом системы из эксплуатации; построение сложной системы из небольшого количества крупных частей, каждая из которых строится из частей меньшего размера |
| 196 | Какая модель ЖЦ изображена на рисунке  |

спиральная

| | |
|-----|---|
| | каскадная циклическая |
| | <i>Выбрать несколько ответов</i> |
| 197 | К методам тестирования на этапе кодирования относятся Метод стеклянного ящика Метод черного ящика Метод Монте Карло Метод Ньютона |
| 198 | Виды моделей жизненного цикла. спиральная технологическая математическая каскадная компонентная формальная |
| 199 | Виды моделей организации работ. модель потока данных модель описания требований модель потока работ |
| 200 | Какие типы моделей процесса выделяют? модели жизненного цикла модели организации работ модели управления работами модели процесса создания и внедрения |
| | <i>Вставить пропущенное слово/ продолжить определение</i> |
| 201 | Этот подход предполагает сначала создавать части программных систем, а затем собирать из них сам объект. Назовите его. блочно-иерархический подход |
| 202 | Процесс разбиения сложного объекта на независимые части называется: декомпозиция |
| 203 | Данная группа CASE-средств включает средства для поддержки графических моделей, проектирования спецификаций, экранных редакторов и словарей данных. CASE-I |
| 204 | Укажите технологию, ориентированную на быстрое получение первых версий разрабатываемого программного обеспечения и предусматривающую выполнение следующих условий: ведение разработки небольшими группами разработчиков; использование итерационного; наличие четко проработанного графика цикла, рассчитанного не более чем на три месяца. RAD |
| 205 | Функциональной точкой в технологии быстрой разработки приложений не являются следующие элементы разрабатываемой системы: схема базы данных |
| 206 | Календарное планирование заключается в составлении временной диаграммы работ и распределении между работами трудовых ресурсов (исполнителей). Результатом календарного планирования является диаграмма Ганта |
| 207 | Начало и конец проекта обозначены работами с нулевой продолжительностью. Такие работы называются _____ и обозначают начало или конец наиболее важных этапов проекта. вехами |
| 208 | _____ таблицы позволяет отобразить только те строки, которые соответствуют задачам или ресурсам, удовлетворяющим заданному условию. Если таблица содержит данные о задачах, то фильтр накладывает ограничения на задачи. Если же таблица является таблицей ресурсов, то ограничения накладываются на ресурсы. Фильтрация |
| 209 | Специальный интерфейс, облегчающий вызов функций объекта в технологии OLE-automation – это диспинтерфейс |
| 210 | На базе технологии COM созданы компонентные технологии <i>ActiveX, OLE-automation,</i> |

| | |
|-----|---|
| | MTS,.. MIDAS |
| 211 | Технология _____ реализует подход, аналогичный СОМ, на базе объектов и интерфейсов, эту технологию можно использовать для создания распределенного программного обеспечения в гетерогенной вычислительной среде, организация взаимодействия между объектами клиента и сервера осуществляется с помощью специального посредника VisiBroker и специализированного программного обеспечения CORBA |
| 212 | Основной задачей при планировании работ по созданию и внедрению АИС служит... определение структуры распределения работ с помощью специализированных средств |
| 213 | Параллельность действий при выполнении задачи ... (повышает/понижает) требования к процессу планирования. повышает |
| 214 | Связей между задачами при планировании работ окончание-... начало/окончание |
| 215 | ... программного продукта составляет существенную долю в стоимости готового ПО в связи с тем, что это единственный способ убедиться в качестве ПО, т.к. отсутствуют возможности «теоретического» контроля проекта Тестирование |
| 216 | Задание. Разработать организационную структуру команды разработчиков ИС «Электронная библиотека» Решение. <pre>graph TD; A[Высшее руководство компании] --> B[Проектный комитет]; B --> C[Куратор проекта]; C --> D[Менеджер проекта]; D --> E[Аналитик функциональной области]; D --> F[Главный инженер проекта]; D --> G[Администратор проекта]; F --> H[Программист]; F --> I[Аналитик];</pre> |
| 217 | Задание. Назначить функциональные обязанности аналитику проекта по разработке ИС. Решение. - Организует аналитическое и методическое обеспечение проведения исследовательских работ. - Проводит аналитическую и научно-исследовательскую работу с целью сбора, оценки и анализа получаемой информации, а также выработки практических рекомендаций. - Осуществляет мониторинг публикаций, в том числе в российских и зарубежных средствах массовой информации, дает им оценку. - Составляет необходимую отчетную документацию. - Координирует деятельность исполнителей при совместном выполнении работ с другими структурными подразделениями организации. |
| 218 | Задание. Назначить функциональные обязанности программисту проекта по разработке ИС. Решение. |

| | |
|-----|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - разработать программный код - проводить тестирование и отладку - разработать технологию решения задач - выбрать язык программирования - определить информацию, подлежащую обработке, ее объемы, структуру, макеты и схемы ввода, обработки, хранения и вывода, методы ее контроля - проводить корректировку разработанной программы - разработать инструкции по работе с программами - сопровождение внедренных программ и программных средств |
| 219 | <p>Задание. Рассчитать фактическое время отладки программы, если число операторов в отлаженной программе 1800, затраты на подготовку материалов документации $t_{ДР}$ составляют 11,25 чел.-ч, а затраты труда на отладку программы на ЭВМ при автономной отладке одной задачи $t_{АОТ}$ – 45 чел.-ч.</p> <p>Решение.</p> <p>Фактическое время отладки программы на ЭВМ определяется по формуле: $t_{ЭВМ} = t_{П} + t_{ДО} + t_{ОТ}$, где $t_{П}$ - затраты труда на составление программы по готовой блок-схеме: $t_{П} = Q / (60 \cdot 75) \cdot K = 1800 / (75 \cdot 0,8) = 30$ чел.-ч; $t_{ДО}$ - затраты на редактирование, печать и оформление документации: $t_{ДО} = 0,75 \cdot t_{ДР} = 0,75 \cdot 11,25 = 8,44$ чел.-ч; $t_{ОТ}$ - затраты труда на отладку программы на ЭВМ при комплексной отладке задачи: $t_{ОТ} = 1,5 \cdot t_{АОТ} = 1,5 \cdot 45 = 67,5$ чел.-ч.</p> <p>Таким образом, $t_{ЭВМ} = 30 + 8,44 + 67,5 = 105,94$ чел.-ч.</p> |
| 220 | <p>Задание. Разработать диаграмму вариантов использования «АРМ преподавателя».</p> <p>Решение.</p> |

3.2 Практические задания

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

| | |
|-----------|---------------------------------------|
| № задания | Условие задачи (формулировка задания) |
|-----------|---------------------------------------|

| | |
|-----|---|
| 221 | Для информационной системы «Библиотека» разработать организационную структуру команды разработчиков. Определить функциональные обязанности членов команды. Представить иерархическую структуру участников проекта. Подсчитать затраты на разработку исходя из квалификации руководителей и исполнителей. Срок выполнения проекта – 5 месяцев. |
| 222 | Для информационной системы «Учет средств предприятия» разработать организационную структуру команды разработчиков. Определить функциональные обязанности членов команды. Представить иерархическую структуру участников проекта. Подсчитать затраты на разработку исходя из квалификации руководителей и исполнителей. Срок выполнения проекта – 3 месяцев. |
| 223 | Для информационной системы «Приемная комиссия» разработать организационную структуру команды разработчиков. Определить функциональные обязанности членов команды. Представить иерархическую структуру участников проекта. Подсчитать затраты на разработку исходя из квалификации руководителей и исполнителей. Срок выполнения проекта – 3 месяцев. |
| 224 | Составить техническое задание (ТЗ) на разработку информационной системы «Библиотека». При составлении ТЗ использовать соответствующие стандарты. |
| 225 | Составить техническое задание (ТЗ) на разработку информационной системы «Учет средств предприятия». При составлении ТЗ использовать соответствующие стандарты. |
| 226 | Составить техническое задание (ТЗ) на разработку информационной системы «Приемная комиссия». При составлении ТЗ использовать соответствующие стандарты. |
| 227 | Составить диаграмму бизнес-процессов, используя SADT-технологии, а именно методологию функционального моделирования IDEF0, для процессов, происходящих в библиотеке. |
| 228 | Составить диаграмму бизнес-процессов, используя SADT-технологии, а именно методологию функционального моделирования IDEF0 для процессов, происходящих на предприятии. |
| 229 | Составить диаграмму бизнес-процессов, используя SADT-технологии, а именно методологию функционального моделирования IDEF0, для процессов, происходящих в приемной комиссии. |

ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

| № задания | Условие задачи (формулировка задания) |
|-----------|---|
| 230 | Разработать интерфейс главного окна программы ИС «Библиотека», обратив внимание на дизайнерскую сторону вопроса. Сформулировать главные требования к дизайну программного обеспечения (ПО). |
| 231 | Разработать интерфейс главного окна программы ИС «Учет средств предприятия», обратив внимание на дизайнерскую сторону вопроса. Сформулировать главные требования к дизайну программного обеспечения (ПО). |
| 232 | Разработать интерфейс главного окна программы ИС «Приемная комиссия», обратив внимание на дизайнерскую сторону вопроса. Сформулировать главные требования к дизайну программного обеспечения (ПО). |
| 233 | Разработать архитектуру ИС «Библиотека». |
| 234 | Разработать архитектуру ИС «Учет средств предприятия». |
| 235 | Разработать архитектуру ИС «Приемная комиссия». |
| 236 | Для ИС «Библиотека» составить тесты, полностью охватывающие все вычислительные ветви. Произвести проверку. |
| 237 | Для ИС «Учет средств предприятия» составить тесты, полностью охватывающие все вычислительные ветви. Произвести проверку. |
| 238 | Для ИС «Приемная комиссия» составить тесты, полностью охватывающие все вычислительные ветви. Произвести проверку. |

3.3 Собеседование по практическим работам.

Контрольные вопросы к текущим опросам на практических работах

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

| № задания | Формулировка задания |
|-----------|--|
| 239 | Что такое программная инженерия. |
| 240 | В чем отличие программной инженерии от информатики |
| 241 | В чем отличие программной инженерии от системотехники |
| 242 | Что такое ПО |
| 243 | Общие сведения о требованиях к информационным системам |

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

| № задания | Формулировка задания |
|-----------|---|
| 244 | Определение рисков |
| 245 | Анализ рисков |
| 246 | Разработка архитектуры программного продукта. |

ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

| № задания | Формулировка задания |
|-----------|-----------------------------------|
| 247 | Разработка БД |
| 248 | Кодирование программного продукта |

ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

| № задания | Формулировка задания |
|-----------|---|
| 249 | Пользовательские и системные требования |
| 250 | Этапы разработки технического задания |
| 251 | Методология функционального моделирования |
| 252 | Методология объектно-ориентированного моделирования Unified Modeling Language (UML) |
| 253 | Методология управления проектом |
| 254 | Управление рисками |

3.4 Вопросы к зачету (собеседование)

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

| № задания | Формулировка вопроса |
|-----------|--|
| 255 | Роль области знания «Программная инженерия» (Software Engineering) в современном мире. |
| 256 | История становления и развития программной инженерии. |
| 257 | Требования к подготовке специалиста в области программной инженерии: овладение управленческими, техническими и технологическими принципами организации жизненного цикла программных средств. |
| 258 | Документирование программного обеспечения. |
| 259 | Общие принципы гибких методологий разработки. Возможности и преимущества гибких методологий. |
| 260 | Концепции конфигурационного управления. Управление SCM-процессом. Идентификация программных конфигураций. |
| 261 | Инструменты работы с требованиями. |
| 262 | Инструменты проектирования. |
| 263 | Инструменты конструирования. |

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

| № задания | Формулировка вопроса |
|-----------|--|
| 264 | Инструменты тестирования. |
| 265 | Инструменты сопровождения. |
| 266 | Инструменты конфигурационного управления. |
| 267 | Инструменты управления инженерной деятельностью. |
| 268 | Инструменты поддержки процессов. |
| 269 | Инструменты обеспечения качества. |

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

| № зада- | Формулировка вопроса |
|---------|----------------------|
|---------|----------------------|

| | |
|-----|---|
| ния | |
| 270 | Понятие жизненного цикла и его связь с программной инженерией. Основы стандартизации жизненного цикла. |
| 271 | Модели жизненного цикла - каскадная, инкрементальная и спиральная модели жизненного цикла. |
| 272 | Понятие функциональной стандартизации и профилей стандартов. Нормативные документы по функциональной стандартизации. |
| 273 | Принципы построения профилей жизненного цикла информационных систем и программного обеспечения. |
| 274 | Выполнение программного проекта. Реализация планов. Управление контрактами с поставщиками. Измерения. Мониторинг и ведение отчетности. |
| 275 | Методы программной инженерии. Эвристические методы. Формальные методы. Методы прототипирования. |
| 276 | Организация документирования программных средств. Требования к документации программных средств. Планирование документирования программных средств. |
| 277 | Состав и содержание документов программного обеспечения. Стандарты документирования программного обеспечения. |

ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

| № задания | Формулировка вопроса |
|-----------|---|
| 278 | Понятие проекта и управление проектом. Области знаний, необходимые для управления проектами. |
| 279 | Ограничения в проектах. Структура декомпозиции работ. |
| 280 | Стандарты в области управления проектами. Концепция и структура PMI PMBOK. |
| 281 | Управление требованиями к программному обеспечению. |
| 282 | Инициирование и определение содержания программного проекта. Определение и обсуждение требований. Анализ осуществимости (технические, операционные, финансовые и другие аспекты). |
| 283 | Планирование программного проекта. Планирование процесса и определение результата. Распределение ресурсов. |
| 284 | Управление рисками. Управление качеством. |
| 285 | Определение удовлетворения требованиям. Оценка продуктивности и результативности. Закрытие проекта. |
| 286 | Основы качества программного обеспечения. Модели и характеристики качества. |
| 287 | Процессы управления качеством программного обеспечения. Подтверждение качества программного обеспечения. Процессы верификации и валидации программного обеспечения. Сертификация программного обеспечения. Обзор и аудит. |
| 288 | Требования к качеству программного обеспечения. Техники управления качеством программного обеспечения. Количественная оценка качества программного обеспечения. |

ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

| № задания | Формулировка вопроса |
|-----------|---|
| 289 | Введение в экономику программной инженерии. Метрики разработки программного обеспечения. |
| 290 | Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения. Алгоритмические модели оценки стоимости разработки программного обеспечения. |
| 291 | Наследуемые системы. Сопровождение программного обеспечения. Эволюция системной архитектуры. |
| 292 | Реинжиниринг программного обеспечения. Управление конфигурациями, изменениями, версиями и выпусками |
| 293 | Концептуальное и детальное проектирование программного обеспечения |
| 294 | Тестирование программного обеспечения. |
| 295 | Сопровождение программного обеспечения. |
| 296 | Конфигурационное управление. |

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (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 |
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | | | | | |
| ИДЗ _{ОПК-2} – решает стандартные задачи с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | | | | | |
| Знать: методы применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности | Тест | Правильность ответов при тестировании | Доля правильно выполненных заданий менее 60 % | не зачтено | не освоена |
| | | | Доля правильно выполненных заданий более 60 % | зачтено | освоена |
| | Вопросы к зачету | Правильность ответов | обучающийся не ответил на вопросы, допустил более 5 ошибок при ответах на дополнительные вопросы | не зачтено | не освоена |
| | | | обучающийся ответил не полностью, ответил на вопросы, допустил не более 5 ошибок при ответах на дополнительные вопросы обучающийся ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок при ответах на дополнительные вопросы обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки при ответах на дополнительные вопросы | зачтено | освоена |
| Уметь: применять современные информационные технологии и программные средства для информатизации предприятий | Практические работы | Правильность и полнота выполнения задания | обучающийся не раскрыл тему задания и не привел описание содержания темы по применению современных информационных технологий для информатизации предприятий | не зачтено | не освоена |
| | | | обучающийся раскрыл тему задания и четко привел описание содержания темы по применению современных информационных технологий для информатизации предприятий с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области, изложил материал логически последовательно, правильно оформил задание и результат его выполнения; могут быть замечания по оформлению задания; обучающийся не полностью раскрыл тему задания по применению современных информационных технологий для информатизации предприятий и нечетко привел описание содержания темы с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области | зачтено | освоена |
| Владеть: навыками применения современных ин- | Практические работы | Правильность и пол- | обучающийся не раскрыл тему задания и не привел описание содержания темы по применению современных | не зачтено | не освоена |

| | | | | | |
|---|---------------------|---|---|------------|------------|
| формационных технологий и программных средств в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | | нота выполнения задания | программных средств для информатизации предприятий обучающийся раскрыл тему задания по применению современных программных средств для информатизации предприятий и четко привел описание содержания темы с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области, изложил материал логически последовательно, правильно оформил задание и результат его выполнения; могут быть замечания по оформлению задания; | зачтено | освоена |
| | | | обучающийся не полностью раскрыл тему задания по применению современных программных средств для информатизации предприятий и нечетко привел описание содержания темы с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области | | |
| ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | | | | | |
| ИД2 _{ОПК-4} – применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы | | | | | |
| Знать: стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы | Тест | Правильность ответов при тестировании | Доля правильно выполненных заданий менее 60 % | не зачтено | не освоена |
| | | | Доля правильно выполненных заданий более 60 % | зачтено | освоена |
| Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать решения в условиях различных мнений | Практические работы | Правильность и полнота выполнения задания | обучающийся не раскрыл тему задания и не привел описание содержания темы по применению стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы | не зачтено | не освоена |
| | | | обучающийся раскрыл тему задания и четко привел описание содержания темы по применению стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области, изложил материал логически последовательно, правильно оформил задание и результат его выполнения; могут быть замечания по оформлению задания; | зачтено | освоена |
| Владеть: навыками оформления технической | Практические работы | Правильность и полнота выполнения задания | обучающийся не раскрыл тему задания и не привел описание содержания темы | не зачтено | не освоена |

| | | | | | |
|---|----------------------|---|--|------------|------------|
| документации при разработке информационной системы | | нота выполнения задания | обучающийся раскрыл тему задания и четко привел описание содержания темы с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области, изложил материал логически последовательно, правильно оформил задание и результат его выполнения; могут быть замечания по оформлению задания; обучающийся не полностью раскрыл тему задания и не четко привел описание содержания темы с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области | зачтено | Освоена |
| ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | | | | | |
| ИДЗ _{ОПК-5} – демонстрирует навыки установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | | | | | |
| Знать: основные способы установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | Тест | Правильность ответов при тестировании | Доля правильно выполненных заданий менее 60 % | не зачтено | не освоена |
| | | | Доля правильно выполненных заданий более 60 % | зачтено | освоена |
| | Вопросы к зачету | Правильность ответов | обучающийся не ответил на вопросы, допустил более 5 ошибок при ответах на дополнительные вопросы | не зачтено | не освоена |
| | | | обучающийся ответил не полностью, ответил на вопросы, допустил не более 5 ошибок при ответах на дополнительные вопросы обучающийся ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок при ответах на дополнительные вопросы обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки при ответах на дополнительные вопросы | зачтено | освоена |
| Уметь: проводить установку программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | Практические задания | Правильность и полнота выполнения задания | Обучающийся не раскрыл тему задания по установке программного и аппаратного обеспечения и не привел описание содержания темы | не зачтено | не освоена |
| | | | Обучающийся раскрыл тему задания по установке программного и аппаратного обеспечения и четко привел описание содержания темы с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области, изложил материал логически последовательно; имеются замечания по оформлению задания; Обучающийся не полностью раскрыл тему по установке программного и аппаратного обеспечения задания и не четко привел описание содержания темы с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области | зачтено | освоена |
| ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | | | | | |
| ИДЗ _{ОПК-7} - демонстрирует навыки программирования и осуществляет отладку и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач | | | | | |
| Знать: методы програм- | Тест | Правиль- | Доля правильно выполненных заданий менее 60 % | не зачтено | не освоена |

| | | | | | |
|---|---------------------|---|---|------------|------------|
| мирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач | | ность ответов при тестировании | Доля правильно выполненных заданий более 60 % | зачтено | освоена |
| | Вопросы к зачету | Правильность ответов | обучающийся не ответил на вопросы, допустил более 5 ошибок при ответах на дополнительные вопросы | не зачтено | не освоена |
| | | | обучающийся ответил не полностью, ответил на вопросы, допустил не более 5 ошибок при ответах на дополнительные вопросы обучающийся ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок при ответах на дополнительные вопросы обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки при ответах на дополнительные вопросы | зачтено | освоена |
| Уметь: разрабатывать программные продукты, проводить отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач | Практические работы | Правильность и полнота выполнения задания | обучающийся не раскрыл тему задания по разработке программных продуктов, отладке и тестированию, не привел описание содержания темы | не зачтено | не освоена |
| | | | обучающийся раскрыл тему задания и четко привел описание содержания темы по разработке программных продуктов, отладке и тестированию, с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области, изложил материал логически последовательно, правильно оформил задание и результат его выполнения; могут быть замечания по оформлению задания; обучающийся не полностью раскрыл тему задания по разработке программных продуктов, отладке и тестированию, и нечетко привел описание содержания темы с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области | зачтено | Освоена |
| Владеть: современными технологиями программирования, тестирования и документирования программных комплексов | Практические работы | Правильность и полнота выполнения задания | обучающийся не раскрыл тему задания по тестированию и документированию программных комплексов и не привел описание содержания темы | не зачтено | не освоена |
| | | | обучающийся раскрыл тему задания и четко привел описание содержания темы по тестированию и документированию программных комплексов с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области, изложил материал логически последовательно, правильно оформил задание и результат его выполнения; могут быть замечания по оформлению задания; обучающийся не полностью раскрыл тему задания по тестированию и документированию программных комплексов и нечетко привел описание содержания темы с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области | зачтено | Освоена |

| ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | | | | | |
|--|----------------------|---|--|------------|------------|
| ИД1 _{опк-8} - демонстрирует знания основных технологии создания и внедрения информационных систем, знает стандарты управления жизненным циклом информационной системы | | | | | |
| Знать: методы создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы | Тест | Правильность ответов при тестировании | Доля правильно выполненных заданий менее 60 % | не зачтено | не освоена |
| | | | Доля правильно выполненных заданий более 60 % | зачтено | освоена |
| | Вопросы к зачету | Правильность ответов | обучающийся не ответил на вопросы, допустил более 5 ошибок при ответах на дополнительные вопросы | не зачтено | не освоена |
| | | | обучающийся ответил не полностью, ответил на вопросы, допустил не более 5 ошибок при ответах на дополнительные вопросы обучающийся ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок при ответах на дополнительные вопросы обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки при ответах на дополнительные вопросы | зачтено | освоена |
| Владеть: навыками управления техническим сопровождением информационной системы в процессе ее эксплуатации | Практические работы | Правильность и полнота выполнения задания | обучающийся не раскрыл тему задания по техническому сопровождению информационной системы в процессе ее эксплуатации и не привел описание содержания темы | не зачтено | не освоена |
| | | | обучающийся раскрыл тему задания и четко привел описание содержания темы по техническому сопровождению информационной системы в процессе ее эксплуатации с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области, изложил материал логически последовательно, правильно оформил задание и результат его выполнения; могут быть замечания по оформлению задания; обучающийся не полностью раскрыл тему задания по техническому сопровождению информационной системы в процессе ее эксплуатации и нечетко привел описание содержания темы с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области | зачтено | Освоена |
| | Практические задания | Правильность и полнота выполнения задания | Обучающийся не раскрыл тему задания и не привел описание содержания темы | не зачтено | не освоена |
| | | | Обучающийся раскрыл тему задания и четко привел описание содержания темы с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области, изложил материал логически последовательно; имеются замечания по оформлению задания; Обучающийся не полностью раскрыл тему задания и не | зачтено | освоена |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | четко привел описание содержания темы с правильным применением терминов, принятых в данной предметной области | | |
|--|--|--|---|--|--|