

Паспорт экзамена

по дисциплине «Методология программной инженерии», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Билет формируется по следующему правилу: оба вопроса выбирается из общего диапазона. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы по существу содержания вопроса.

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Методология программной инженерии»

Вопрос 1. Фаза исследования. Основные дисциплины и артефакты. Дисциплина «анализ предметной области», бизнес-анализ. Диаграммы потоков данных, деятельности. Моделирование предметной области.

Вопрос 2. Оценка программного кода. Метрики кода. Метрики количественные, сложности потока управления и потока данных, метрики ООП, прагматические метрики. Средства оценки качества программного кода.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент не ответил на один из вопросов, оценка составляет *<30% базовой*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на теоретический вопрос дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, допускает не принципиальные ошибки, оценка составляет *30-60% от базовой*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при дает развернутый ответ на вопросы с несущественными ошибками, оценка составляет *60-80% от базовой*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **продвинутом** уровне,

если студент дает развернутый ответ на вопросы билета и дополнительные вопросы к ним, оценка составляет 80-100% от базовой.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины, т.е. 40 баллов за экзамен.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Методология программной инженерии»

1. Системная и программная инженерия. Их общность и различия. Понятие системы. Архитектура в системной инженерии.
2. Сущность программной инженерии (ПИ). Связь с computer science. Особенности в сравнении и другими инженерными дисциплинами. Свод знаний и ПИ SWEBOK
3. Жизненный цикл (ЖЦ) программного продукта и проекта. «Легкие» и «тяжелые» модели процессов разработки ПО. Этапы и технологические процессы (дисциплины) ЖЦ. Результаты этапов и основные документы. Каскадная, итеративная и спиральная модели.
4. Унифицированный процесс UP. Фазы жизненного цикла: исследование, анализ, реализация, внедрение. Содержание и результаты фаз. Итерация и ее рабочие потоки: требования, анализ, проектирование, реализация, тестирование, их содержание.
5. Фаза исследования. Основные дисциплины и артефакты. Дисциплина «анализ предметной области», бизнес-анализ. Диаграммы потоков данных, деятельности. Моделирование предметной области.
6. Фаза анализа и проектирования. Дисциплина «анализ требований». Способы извлечения и фильтрации требований. Бизнес-требования, бизнес-требования, системные требования, функциональные требования. Разработка и управление требованиями. Документ «спецификация требований к ПО ». Диаграммы прецедентов.
7. Фаза анализа и проектирования. Понятие архитектуры, ее многомерность. Основные методы проектирования и их особенности: структурное, функциональное, объектно-ориентированное, компонентное, проектирование на основе структур данных. Классы анализа. Виды классов: граница, управление, сущность. Диаграммы устойчивости. Архитектурные аспекты технологического процесса проектирования (по SWEBOK)
8. Фаза анализа и проектирования. Дисциплина проектирование (design). Ключевые моменты проектирования по SWEBOK: параллелизм, контроль и обработка событий, распределение компонентов, обработка ошибок и исключительных ситуаций и обеспечение отказоустойчивости, взаимодействие и представление (MVC), сохраняемость данных (доступность «долгоживущих» данных).
9. Виды моделей. Сущность UML как средства моделирования. Структура UML, статическая и динамическая составляющие модели. Составные элементы: сущности, отношения, диаграммы. Виды сущностей: структурные сущности – класс, интерфейс, кооперация, прецедент, активный класс, компонент, узел; поведенческие сущности –

взаимодействия, деятельности, автоматы; группирующая сущность – пакет, аннотационная сущность – примечание.

10. UML. Виды отношений: зависимость, ассоциация, агрегация, композиция, включение, обобщение, реализация. Отношения. Связи – отношения между объектами. Направленность связи, Сообщения. Диаграммы объектов. Ассоциации – отношения между классами. Свойства ассоциации: имя, кратность, навигация, атрибуты. Рефлексивные ассоциации, деревья и сети. Классы атрибутов ассоциаций (классы-ассоциации). Зависимости. Зависимости использования «use», «call», «parameter», «send» и «instantiate». Зависимости абстракции. Зависимости доступа.
11. UML. Принятые деления: классификатор-экземпляр, интерфейс-реализация. Расширения: ограничения, стереотипы. Классификация диаграмм. Диаграммы классов (объектов). Диаграммы взаимодействий, коммуникационные диаграммы.
12. UML. Диаграммы деятельности. Технология сетей Петри. Параллелизм. Поток управления, узел действия, ребро, узел управления, объектный узел, буферизация и в объектном узле. Объектные узлы – параметры, состояния объектных узлов. Контакты. Прерывающие ребра. Контакты исключений. Потоки объектов. Их аналоги в программировании. Диаграммы состояний. Конечные автоматы.
13. Экстремальное и гибкое программирование. Манифест экстремального программирования (XP). Гибкие (agile) технологии. SCRUM. Agile UP, ICONIX.
14. SCRUM как технологический фреймворк. Терминология. Спринт. Митинг. Собственник проекта. Команда. SCRUM-мастер. Беклог проекта и спринта. Планирование спринта. Диаграмма сгорания. Оценка трудоемкости. Покер-планирование.
15. Оценка программного кода. Метрики кода. Метрики количественные, сложности потока управления и потока данных, метрики ООП, прагматические метрики. Средства оценки качества программного кода.