МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Балахнинский филиал ННГУ

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом ННГУ
«26» июня 2019 г.
Протокол № 6

Рабочая программа дисциплины

ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль) образовательной программы

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ

Квалификация (степень)

БАКАЛАВР

Форма обучения:

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ

Балахна
2019

Лист актуализации

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20___ г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20___ г. № __
Зав. кафедрой _____

1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.22 «Программная инженерия» относится к обязательной части ОПОП по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Прикладная информатика в управлении производством.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции**		**Наименование оценочного средства**
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	**Результаты обучения по дисциплине**	
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности Уметь применять современные программные средства для решения прикладных задач Владеть навыками обслуживания файловой системы и администрирования	тест, контрольная работа
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Знать Назначение, функции и структуру операционной системы (ОС), классификацию компьютерных систем, особенности ОС для различных классов компьютерных систем, архитектуру компьютерной системы. Понятие процесса, управление процессами, планирование и диспетчеризацию процессов. . Уметь использовать полученные знания по операционным системам для работы в сфере программирования Владеть навыками инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем	тест, контрольная работа
	ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении за-	Знать Стратегию и критерии диспетчеризации процессов. Понятие ресурса, виды ресурсов, управление ресурсами. Уметь использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессио-	тест, контрольная работа

	дач профессиональной деятельности.	нальные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями. Владеть навыками использования основных возможностей современных операционных систем	
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знать Механизмы синхронизации процессов, семафоры, их использование для решения задач взаимоисключения и синхронизации. Понятие тупика (deadlocks), методы предотвращения и обнаружения тупиков. Принципы организации файловых систем на диске. Системы ввода-вывода Уметь решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; Владеть навыками администрирования операционных систем с использованием командной строки	тест, лабораторная работа
	ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем .	Знать Возможности систем семейства Windows Возможности системы Linux. Уметь оценивать возможность и необходимость применения технологии разработки приложений с использованием потоков Владеть Инструментарием современных операционных систем по настройке основных параметров вычислительной системы	тест, лабораторная работа
	ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знать принципы многопоточного программирования; Уметь использовать навыки обеспечения информационной безопасности. Владеть Методами администрирования с учетом особенностей ОС Windows и Linux	тест, лабораторная работа
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знать особенности современных методологий и технологий создания программных средств Уметь использовать средства и методы разработки надежного программного обеспечения	тест, лабораторная работа

		Владеть современными методами, технологиями и инструментальными средствами разработки и документирования программных средств	
	ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знать основные и вспомогательные процессы программной инженерии; преимущества инженерного подхода к созданию программного обеспечения; основные сложности, возникающие при внедрении такого подхода Уметь самостоятельно находить нужную информацию по тематике в глобальной сети Интернет и представлять процессы и функции в виде блок-схем; Владеть методами построения моделей и процессов управления проектам и программных средств	тест, лабораторная работа
	ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Знать основные источники текущей информации по управлению ИТ – сервисами. Уметь решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; Владеть современными программными средствами для проектирования программного обеспечения, основанным на использовании CASE-технологии	тест, лабораторная работа
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знать: новейшие направлениях в области технологий программирования Уметь: формулировать требования к создаваемым программным комплексам Владеть: навыками проектирования, конструирования и отладки программных средств в соответствии со стандартами	тест, лабораторная работа
	ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для	Знать: методологию проектирования прикладных и информационных процессов Уметь: моделировать и проектировать прикладные и информационные процессы Владеть:	тест, лабораторная работа

	автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов	
	ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Знать: задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов Уметь: использовать технологические и функциональные стандарты при проектировании, конструировании и отладке программных средств Владеть: основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ	тест, лабораторная работа
ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.	Знать: Определение и роль стандарта в профессиональной деятельности, классификацию стандартов. Уметь: выбирать и применять различные нотации моделирования Владеть: навыками моделирования ПО методами структурно-функционального анализа	тест, контрольная работа
	ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.	Знать: принципы, базовые концепции технологий программирования, основные этапы и принципы создания программного продукта, абстракция, различие между спецификацией и реализацией. Уметь: использовать средства и методы разработки надежного программного обеспечения Владеть: методами оценки качества и повышения надежности программного обеспечения	тест, контрольная работа
	ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Знать: основные среды для разработки программного обеспечения Уметь: разрабатывать структуру и содержание документации на сложные программные средства информационных систем; Владеть навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	тест, контрольная работа

3. Структура и содержание дисциплины
3.1. Трудоемкость дисциплины

	очно-заочная форма обучения
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа): - занятия лекционного типа - занятия лабораторного типа - КСР	34 16 16 2
самостоятельная работа	110
Промежуточная аттестация – экзамен	36

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная
Тема 1. Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия	20	2		2	4	16
Тема 2. Жизненный цикл и процессы разработки ПО	20	2		2	4	16
Тема 3. Методологии разработки ПО	20	2		2	4	16
Тема 4. Анализ предметной области и требования к ПО	20	2		2	4	16
Тема 5. Основы проектирования программного обеспечения	21	3		3	6	15
Тема 6. Архитектура программного обеспечения	21	3		3	6	15
Тема 7. Принципы создания удобного пользовательского интерфейса	20	2		2	4	16
КСР	2				2	
Контроль - экзамен	36					
Итого	180	16		16	34	110

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий лабораторного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме - экзамен, включающий ответы на вопросы по программе дисциплины.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы – формирование навыков непрерывного самообразования и профессионального совершенствования.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, системность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой;
- изучение категориального аппарата дисциплины;
- самостоятельное изучение тем дисциплины;
- подготовка к экзамену;
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет.

Работа с основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий. Работа с литературой предусматривает конспектирование наиболее актуальных и познавательных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала, его лучшему запоминанию, а также позволяет студентам проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации. Таким образом, конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, которая требует от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую литературу для учебной и научной работы, уметь обращаться с предметными каталогами и библиографическим справочником библиотеки.

Изучение категориального аппарата дисциплины

Изучение и осмысление основных категорий дисциплины требует проработки лекционного материала, выполнения практических заданий, изучение словарей, энциклопедий, справочников.

Индивидуальная самостоятельная работа студента направлена на овладение и грамотное применение терминологии по изучаемой дисциплине.

Самостоятельное изучение тем дисциплины

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем изучаемой дисциплины. Такой подход вырабатывает у студентов инициативу, стремление к увеличению объема знаний, умений и навыков, всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Изучение вопросов определенной темы направлено на более глубокое усвоение основных категорий, совершенствование навыка анализа теоретического и эмпирического материала.

Подготовка к экзамену

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проходит в виде экзамена. Залогом успешного прохождения промежуточной аттестации является систематическая работа студента в течение семестра. В этом случае подготовка к экзамену является систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

Рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену, а также использовать в процессе обучения программу, учебно-методический комплекс, другие методические материалы.

Желательно спланировать троекратный просмотр материала перед экзаменом. Во-первых, внимательное чтение с осмыслением, подчеркиванием и составлением краткого плана ответа. Во-вторых, повторная проработка наиболее сложных вопросов. В-третьих, быстрый просмотр материала или планов ответов для его систематизации в памяти.

Перед консультацией по предмету следует составить список вопросов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем.

Самостоятельная работа в библиотеке

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом.

Это работа предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов:

а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на научном абонементе;

б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;

в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;

г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам. Необходимо помнить об оформлении ссылок на Интернет-источники.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов преподавателю целесообразно использовать следующие виды деятельности:

- консультации,
- выдача заданий на самостоятельную работу,
- информационное обеспечение обучения,
- контроль качества самостоятельной работы студентов.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	**Шкала оценивания сформированности компетенций**						
	плохо	**неудовлетворительно**	**удовлетворительно**	**хорошо**	**очень хорошо**	**отлично**	**превосходно**
	Не зачтено		зачтено				
Знания	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

Умения	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1. Контрольные вопросы

Вопросы к экзамену по дисциплине «Программная инженерия»

Вопрос	Код формируемой компетенции
1. Модели разработки. Основные фазы жизненного цикла ПП в методологиях RUP, MSF, XP.	ОПК-2
2. Качество ПП: показатели качества, метрики, способы контроля, стандарты.	ОПК-4
3. Принципы формирования команды разработчиков. Роли участников проекта.	ОПК-8
4. Классификация требований. Методы выявления и документирования требований.	ОПК-4
5. Способы описания требований к ПО: классификация, достоинства и недостатки.	ОПК-4
6. Нотация UML: вид диаграмм и блоков, принципы построения.	ОПК-4
7. Принципы объектно-ориентированного проектирования.	ОПК-4
8. Стандарты программирования. Метрики исходного кода.	ОПК-4
9. Виды и источники рисков в проектах разработки ПО. Принципы управления рисками.	ОПК-2
10. Виды и приемы тестирования ПП.	ОПК-5
11. Виды документации к ПП. Требования к документации. Тестирование документации.	ОПК-4
12. Этапы RUP, содержание каждого этапа.	ОПК-2
13. Дисциплины RUP. Соотношение дисциплин с ролями и фазами.	ОПК-2
14. Базовые принципы MSF.	ОПК-2
15. Фазы MSF, содержание каждой фазы.	ОПК-7
16. Модель управления командой в технологии MSF.	ОПК-5
17. Модель управления рисками в технологии MSF.	ОПК-5
18. Модель управления проектом в технологии MSF.	ОПК-5
19. Двенадцать принципов экстремального программирования.	ОПК-2
20. Методы планирования итераций, тестирования, управления изменениями в технологии XP.	ОПК-7
21. Цели технико-экономического анализа разработки ПС.	ОПК-8
22. Факторы, определяющие затраты на создание ПС.	ОПК-8
23. Трудоемкость, длительность, стоимость разработки ПС.	ОПК-8
24. Методы сбора и обработки данных о разработках ПС.	ОПК-8
25. Составляющие затрат на разработку ПС.	ОПК-8
26. Задачи и проблемы сертификации ПС.	ОПК-4
27. Виды сертификационных испытаний и программ.	ОПК-4
28. Методы, технология, средства обеспечения сертификации программных средств.	ОПК-4
29. Цели и принципы документирования программных средств.	ОПК-4
30. Стандарты документирования программных средств.	ОПК-4
31. Технологическая документация на ПС.	ОПК-4
32. Эксплуатационная документация на ПС.	ОПК-4
33. Организация документирования программных средств.	ОПК-4
34. Управление документированием этапов жизненного цикла ПС.	ОПК-8
35. Структура и содержание документов по этапам жизненного цикла ПС.	ОПК-8
36. Состав пользовательской документации на ПС.	ОПК-4
37. Техническое задание на проектирование ПС.	ОПК-4
38. Эскизный (технический), рабочий проект ПС.	ОПК-7
39. Документация тестирования компонентов и комплексов программ.	ОПК-2
40. Документация сопровождения и конфигурационного управления версиями программ	ОПК-8

5.2.2. Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции

Тесты для проверки компетенций «ОПК-2»

1 Легкость применения программного обеспечения это:

а) характеристики ПО, позволяющие минимизировать усилия пользователя по подготовке исходных данных, применению ПО;

б) отношение уровня услуг, предоставляемых ПО пользователю при заданных условиях, к объему используемых ресурсов;

в) характеристики ПО, позволяющие минимизировать усилия по внесению изменений для устранения в нем ошибок и по его модификации.

2 Мобильность программного обеспечения это:

а) способность ПО выполнять набор функций, которые удовлетворяют потребности пользователей;

б) способность ПС безотказно выполнять определенные функции при заданных условиях в течение заданного периода времени;

в) способность ПО быть перенесенным из одной среды (аппаратного / программного) в другое.

3 Укажите правильную последовательность этапов при каскадной модели жизненного цикла:

а) Определение требований -> Тестирование -> Реализация;

б) Проектирование -> Реализация -> Тестирование;

в) Проектирование -> Определение требований -> Реализация.

4 Устойчивость программного обеспечения — это:

а) свойство, характеризующее способность ПС завершать автоматически корректное функционирование ПК, несмотря на неправильные (ошибочные) входные данные;

б) свойство, способна противостоять преднамеренным или непреднамеренным деструктивным действиям пользователя;

в) свойство, характеризующее способность ПС продолжать корректное функционирование, несмотря на неправильные (ошибочные) входные данные.

5 UML — это:

а) язык программирования, имеющий синтаксис схож с С ++;

б) унифицированный язык визуального моделирования, использует нотацию диаграмм;

в) набор стандартов и спецификаций качества программного обеспечения.

6 При конструировании программного обеспечения процесс решения задачи составляет

а) 90 — 95%;

б) 50%;

в) 5 — 10%.

7 При конструировании программного обеспечения на этапе разработки или выбора алгоритма решения реализуется следующее:

а) архитектурное обработки программы;

б) выбор языка программирования;

в) совершенствование программы.

8 Проектирование ПО в основном рассматривается как

а) архитектурное проектирование;

б) коммуникационные методы;

в) детальные методы.

9 На этапе тестирования пользователь выполняет следующее:
а) синтаксическое отладки;
б) выбор тестов и метода тестирования; +
в) определение формы выдачи результатов.

10 Что из приведенного не является одним из методов проектирования программного обеспечения?
а) структурное программирование;
б) объектно-ориентированное программирование;
в) алгебраическое программирования.

Тестовые задания для компетенций «ОПК-4»

Наиболее полное определение программного обеспечения -это

все исполняемые и командные файлы;

коды программ, визуальные компоненты и средства автоматизированного проектирования;

набор компьютерных программ, процедур и связанной с ними документации и данных

Какие компоненты из ниже перечисленных входят в стадии создания информационных систем

анализ предметной области
кодирование
инсталляция
тестирование
тиражирование и распространение лицензионных версий

Что такое CASE- средства?

приложения, адаптирующие созданную информационную систему к операционным системам и аппаратным платформам

приложения, оптимизирующие алгоритмы и коды программ и использующие для этого аппарат математической теории алгоритмов;

совокупность методов проектирования информационных систем и инструментальных средств, позволяющих моделировать предметную область и анализировать модель на всех стадиях разработки и сопровождения.

Наследование является одним из основных понятий в

модульном программировании;
объектно-ориентированном программировании;
визуальном программировании.

Жизненный цикл программного обеспечения- это

процесс, который начинается с момента принятия решения о необходимости его создания и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации;

время эксплуатации программы в конкретных условиях;

процесс составления модели информационной системы, реализации модели на языке высокого уровня, тестирование и создание необходимой документации.

Сопровождением называется

непрерывное взаимодействие между разработчиком ПО и конечным пользователем с целью устранения ошибок и адаптации ПО к нуждам пользователя;

составление документации, полностью описывающей технологию работы с ПО и удовлетворяющей всем стандартам;

изменение конфигурации ПК и операционной системы для корректной работы программы.

Процесс, который состоит в формальном доказательстве “правильности” ПО, называется:

аудит;

верификация;

экспертная оценка.

Прототипом называется:

действующий программный компонент, реализующий отдельные функции и внешние интерфейсы разрабатываемого ПО;

установочный комплект программ, необходимый для инсталляции приложения на винчестер;

модель проектируемой информационной системы, полученная в результате проектирования с помощью CASE- средств.

Модель жизненного цикла ПО, при котором программа создается с постоянным уточнением деталей проекта на этапах, носит название

интерактивной;

каскадной;

спиральной.

Сущность структурного подхода к проектированию ИС состоит:

в разбиении системы на автоматизируемые функции и процедуры и описания передачи информации между отдельными функциональными элементами;

в попытке представить ИС в виде совокупности реляционных отношений;

в разделении работы между большим количеством проектировщиков, и последующего обобщения их деятельности в единое целое.

Основное назначение модели IDEF0 состоит в:

изучении объектов, обеспечивающих выполнение функций системы и воздействующих на систему извне;

исследовании функций системы для повышения эффективности функционирования организации;

построении диаграмм “Entity-Relation” для последующего проектирования базы данных.

Тестовые задания для компетенций «ОПК-5»

Самый высокий уровень, который непосредственно описывает всю систему в целом в структурном моделировании –это:

диаграмма декомпозиции;

контекстная диаграмма;

самый полный отчет по модели- Diagram Object Report.

Каждый функциональный блок на диаграмме IDEF0 обязательно должен содержать стрелки:

управления;

входа;

администрирования;
выхода;
механизма;
описания.

Дочерние диаграммы, полученные в результате декомпозиции в нотации IDEF0 являются:
подчиненными по отношению к диаграммам верхнего уровня;
некоторым изменением существующей модели процесса;
теми же объектами, что и объекты верхнего уровня, но показанные с большей степенью детализации.

Расщепление/слияние моделей производится с целью:
обеспечения коллективной работы над проектом;
построения презентационной FEO- диаграммы;
проведения наиболее оптимальной декомпозиции работ.

Для описания сценария развития бизнес процесса(описания последовательности ситуаций или действий, поведения процесса) используется нотация:
IDEF1X;
DFD;
IDEF3.

Тестовые задания для компетенций «ОПК-7»

Какие элементы в методологии IDEF3 позволяют описать временную последовательность выполнения работ?
единицы работ(Unit Of Work);
перекрестки(Junction);
указатели (объекты ссылок).

Любая характеристика сущности, значимая для рассматриваемой предметной области и предназначенная для идентификации, классификации или выражения состояния сущности называется:
связь;
атрибут;
индекс.

Супертипом называется:
сущность, которая является обобщающим понятием для группы подобных сущностей;
сущность, имеющая составной первичный ключ;
сущность, которая связана сама с собой рекурсивной связью.

Целью ER-диаграммы является:
построение концептуальной схемы базы данных на основе взаимодействия сущностей;
представление функциональных требований к системе в виде функциональных процессов, связанных потоками данных;
моделирование физической архитектуры системы и отражение физических взаимосвязей между программными и аппаратными компонентами системы.
моделирование поведения объектов системы при переходе из одного состояния в другое.

Целостность данных - это:

набор правил, используемых для поддержания связей между кортежами в связанных отношениях;

невозможность ввести данные без разрешения администратора базы данных;

комплекс мер, предотвращающий несанкционированный доступ к базе данных.

Нормализацией называется:

определение для каждой сущности первичных и альтернативных ключей;

процесс проверки и реорганизации сущностей и атрибутов с целью удовлетворения требований к реляционной модели данных;

присвоение каждому атрибуту сущности физического имени, поддерживаемого выбранной СУБД.

Прямым проектированием (Forward Engineering) называется:

переход от логической модели базы данных к физической;

перенос существующей системы программного обеспечения в новую среду;

генерация с помощью CASE-средств на основе физической модели системного каталога СУБД или SQL- скрипта.

Метод определения стоимости изделий или услуг, использующих в качестве основы функции(работы) и ресурсы называется:

функционально- стоимостным анализом(Activity Based Costing);

экономическим анализом процесса;

функциональным анализом.

Правила ссылочной целостности данных в CASE-средстве ERwin называются:

Referential Integrity;

Relationship Cardinality;

User Definition Property.

Тестовые задания для компетенций «ОПК-8»

1 Как называется процесс разбиения одной сложной задачи на несколько простых подзадач?
а) абстракция;
б) декомпозиция;
в) реинжиниринг.

2 Что из приведенного является критериями оценки удобства интерфейсов?
а) скорость обучения;
б) адаптация к стилю работы пользователя;
в) все ответы правильные.

3 Интерфейс пользователя — это
а) набор методов взаимодействия компьютерной программы и пользователя этой программы;
б) набор методов для взаимодействия между программами;
в) способ взаимодействия между объектами.

4 Интерфейс-это
а) прежде всего, набор правил;
б) набор задач пользователя, которые он решает с помощью системы;
в) способ взаимодействия между объектами.

5 Техническое задание — это

а) документ объяснений для заказчика;

б) исходный документ для сдачи ПО в эксплуатацию;

в) выходной документ для проектирования, разработки автоматизированной системы.

6 Анализ требований —

а) отображение функций системы и ее ограничений в модели проблемы;

б) показатель супроводжуваности, который определяет необходимые усилия для диагностики случаев отказов;

в) отображение частей программ, которые будут модифицироваться.

7 Архитектура программной системы —

а) декомпозиция решения для выделенного спектра задач домена на подсистемы или иерархию подсистем;

б) определение системы в терминах вычислительных составляющих (подсистем) и интерфейсов между ними, которое отражает правила декомпозиции проблемы на составляющие;

в) соответствующие вариации состава выделенных компонент.

8 Агрегация —

а) отношения, утверждает наличие связи между понятиями, не уточняя зависимости их содержания и объемов;

б) возможность для некоторого класса находиться одновременно в связи с одним элементом из определенного множества классов;

в) объединение нескольких понятий в новое понятие, существенные признаки нового понятия при этом могут быть либо суммой компонент или существенно новыми (отношение «доля — целое»).

9 Ассоциация —

а) возможность для некоторого класса находиться одновременно в связи с одним элементом из определенного множества классов;

б) объединение нескольких понятий в новее понятия, существенные признаки нового понятия о этом могут быть либо суммой компонент или существенно новыми (отношение «доля — целое»);

в) самое общее отношение, утверждает наличие связи между понятиями, не уточняя зависимости их содержания и объемов.

10. Валидация —

а) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков. +

б) проверка правильности трансформации проекта в код реализации;

в) выявление всех ошибок.

5.2.3. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенций

Лабораторная работа для оценки компетенции ОПК-4

Требуется спроектировать базу данных, описывающую выполнение студентом курсовой работы в рамках учебного процесса высшего учебного заведения

Лабораторная работа для оценки компетенции ОПК-5

Создание физической модели данных с allfusion erwin data modeler

Лабораторная работа для оценки компетенции ОПК-7

Разработать проект информационной системы «Стол заказов»

5.2.3. Контрольная работа

Для проверки компетенций «ОПК-2»

Вариант 1. Для указанной в задании информационной системы 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 – N месяцев. Информационная система – районная библиотека. N = 3.

Вариант 2. Для указанной в задании информационной системы 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 – N месяцев. Информационная система – районный военкомат. N = 4.

Вариант 3. Для указанной в задании информационной системы 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 – N месяцев. Информационная система – аптека. N = 3.

Вариант 4. Для указанной в задании информационной системы 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 – N месяцев. Информационная система – диспетчерская автобусного парка. N = 4.

Вариант 5. Для указанной в задании информационной системы 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 – N месяцев. Информационная система – магазин автозапчастей. N = 3.

Для проверки компетенций «ОПК-8»

Вариант 1. Для указанной в задании информационной системы 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 – N месяцев. Информационная система – железнодорожная касса. N = 4.

Вариант 2. Управление проектом. Для указанной в задании информационной системы 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 – N месяцев. Информационная система – пункт проката. N = 3.

Вариант 3. Для указанной в задании информационной системы 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 – N месяцев. Информационная система – АРМ администратора гостиницы. N = 4.

Вариант 4. Для указанной в задании информационной системы 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 – N месяцев. Информационная система – оптовая база товаров бытовой химии. N = 3.

Вариант 5. Для указанной в задании информационной системы 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 – N месяцев. Информационная система – регистратура поликлиники. N = 4.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Введение в программную инженерию : Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчнев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=850951;

2. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП: Методическое пособие / Мякишев Д.В. – М.: Инфра-Инженерия, 2017. - 114 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=943318;

б) дополнительная литература:

1. Инструментальные методы и программные средства в экономике: учебное пособие / Токарев К.Е., Рогачев А.Ф. - Волгоград: ФГБОУ Волгоградский ГАУ, 2015. - 92 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=615289;

2. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 400 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=768473;

3. Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка. Учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] / Ю.Н. Федоров. - М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 928 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=520692;

в) программное обеспечение лицензионное и свободно распространяемое

- Операционная система Microsoft Windows
- Пакет прикладных программ Microsoft Office
- Правовая система «Консультант плюс»
- Visual Studio,
- Ramus Educational
- Браузер Google Chrome

г) Интернет-ресурсы

–Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/project_risc.asp

–Российская национальная библиотекаhttp://nlr.ru/

–Национальная платформа открытого образования https://openedu.ru/

–Архив ведущих западных научных журналов на российской платформе НЭИКОН, http://archive.neicon.ru/xmlui/ [Дата обращения 08.11.2019]

–ИД «Connect» - отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий http://www.connect-wit.ru/ [Дата обращения 08.11.2019]

– Информатика и информационные технологии http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.6 [26.10.19]

–Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН http://window.edu.ru/resource/753/50753 [Дата обращения 08.11.2019]

–Коллекция журналов Economics, Econometrics and Finance.- https://www.sciencedirect.com/#open-access (англ.) [Дата обращения 08.11.2019]

–Software Engineering Conference (Russia) 2015, 2016, 2017 http://www.secr.ru/ [Дата обращения 08.11.2019]

– ЭБС «Юрайт». Режим доступа: http://biblio-online.ru

– ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru

– ЭБС «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/

– ЭБС «Znanium.com». Режим доступа: www.znanium.com

–

д) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

–База данных рецензируемой литературы Scopus https://www.scopus.com [26.10.19]

–База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com [26.10.19]

–База данных zbMath: https://zbmath.org/ [Дата обращения 10.09.2019

–Информационные технологии, журнал http://novtex.ru/IT/INDEX.htm [Дата обращения 08.11.2019]

–Портал искусственного интеллекта http://www.aiportal.ru/articles [Дата обращения 08.11.2019]

–Web-технологии: HTML, DHTML, JavaScript, PHP, MySQL, XML+XLST, Ajax https://htmlweb.ru/ [Дата обращения 08.11.2019]

–База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - http://www.n-t.ru [Дата обращения 08.11.2019]

– ГАРАНТ. Информационно-правовой-портал http://www.garant.ru/

– Правовая система «Консультант плюс»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: проектор, компьютеры, учебная мебель (столы, стулья).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Автор (ы) к.эн. П.С. Шамабаев

Рецензент к.т.н., доцент Д.П. Клочков
зам. генерального директора ООО „СВТЕК НН"

Программа одобрена на заседании Объединенной методической комиссии Института открытого образования и филиалов университета № 13 от 31 мая 2019 года.