

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Факультет математики и естественных наук



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Программная инженерия Б1.О.05.03

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Общий профиль

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Минкин А.В.

Рецензент(ы): Костин А.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Анисимова Т. И.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. 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
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Минкин А.В. (Кафедра математики и прикладной информатики, Факультет математики и естественных наук), AVMinikin@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
ПК-2	Способен осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям
ПК-6	способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен демонстрировать способность и готовность:

способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и ИКТ в соответствии с целями образовательной программы бакалавра

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.05.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.03 "Прикладная информатика (Общий профиль)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа - 90 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 54 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 90 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре; экзамен в 6 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Модели и профили жизненного цикла программных средств	5	5	0	7	12

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Модели и процессы управления проектами программных средств.	5	5	0	7	12
3.	Тема 3. Управление требованиями к программному обеспечению	5	8	0	4	12
4.	Тема 4. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения	6	6	0	12	20
5.	Тема 5. Инструменты и методы программной инженерии	6	6	0	12	20
6.	Тема 6. Качество программного обеспечения	6	6	0	12	14
	Итого		36	0	54	90

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Модели и профили жизненного цикла программных средств

Введение. Понятие программной инженерии. Программная инженерия в жизненном цикле программных систем. Модели и профили жизненного цикла программных средств.

Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных систем

Тема 2. Модели и процессы управления проектами программных средств.

Модели и процессы управления проектами программных средств. Управление проектами программных средств в системе CMMI. Стандарты менеджмента качеством систем. Тестирование программного обеспечения. Принципы верификации и тестирования программ. Процессы и средства тестирования программных компонентов.

Тема 3. Управление требованиями к программному обеспечению

Организация разработки требований к сложным программным средствам. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств. Процессы системного проектирования программных средств. Проектирование программных модулей и компонентов.

Тема 4. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения

Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования. Процессы тестирования структуры компонентов. Сопровождение программного обеспечения. Организация и методы сопровождения программных средств. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств.

Тема 5. Инструменты и методы программной инженерии

Инструменты для поддержки процессов жизненного цикла. Эвристические, формальные и методы прототипирования. Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств. Организация сертификации программных продуктов. Документирование процессов и результатов документирования программных продуктов.

Тема 6. Качество программного обеспечения

Организация документирования программных средств. Формирование требований к документации сложных программных средств. Планирование документирования проектов сложных программных средств. Техно-экономическое обоснование проектов программных средств. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств. Применение различных методик для технико-экономического обоснования.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 5			
	Текущий контроль		
1	Тестирование	ОПК-5, ПК-6	1. Модели и профили жизненного цикла программных средств
2	Письменная работа	ПК-6, ПК-2	2. Модели и процессы управления проектами программных средств.
3	Тестирование	ОПК-5	3. Управление требованиями к программному обеспечению
	Зачет	ОПК-5, ПК-2, ПК-6	
Семестр 6			
	Текущий контроль		
1	Тестирование	ОПК-5	4. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения
2	Тестирование	ПК-2	5. Инструменты и методы программной инженерии
3	Письменная работа	ПК-6	6. Качество программного обеспечения
	Экзамен	ОПК-5, ПК-2, ПК-6	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 5					
Текущий контроль					
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	1 3
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
Семестр 6					
Текущий контроль					
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	1 2
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 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

Семестр 5

Текущий контроль

1. Тестирование

Тема 1

1. Классификация автоматизированных информационных технологий по способу реализации автоматизированных информационных систем включает:

- 1 традиционные технологии;
- 2 новые информационные технологии;
- 3 технологии поддержки принятия решений;
- 4 технологии работы с СУБД

- A. Верно только 1, 2
- B. Верно только 3, 4
- C. Верно только 1, 2, 3
- D. Все верно

2. Классификация автоматизированных информационных технологий по степени охвата задач управления включает:

- 1 технологии электронной обработки данных;
- 2 технологии автоматизации функций управления;
- 3 технологии электронного офиса;
- 4 технологии экспертных систем

- A. Верно только 1, 2
- B. Верно только 3, 4
- C. Верно только 1, 2, 3
- D. Все верно

3. Классификация автоматизированных информационных технологий по классу реализуемых технологических операций включает:

- 1- технологии работы с текстовыми и табличными процессорами;

2 - технологии работы с СУБД;

3 - технологии работы с графическими объектами и мультимедийными системами;

4 - технологии работы с экспертными системами

A. Верно только 1, 2

B. Верно только 3, 4

C. Верно только 1, 2, 3

D. Все верно

4. Классификация автоматизированных информационных технологий по способу построения сети включает:

1- распределенные;

2- многоуровневые;

3- виртуальные;

4 - локальные.

A. Верно только 1, 2

B. Верно только 3, 4

C. Верно только 1, 2, 4

D. Все верно

5. Укажите правильное утверждение в отношении понятия новая информационная технология

A. Это технология, которая основывается на применении новейших компьютеров

B. Это технология, которая основывается на применении доступа пользователя к удаленным базам данных и программам.

C. Это технология, которая основывается на активном участии пользователей в информационном процессе, высоком уровне дружественного пользовательского интерфейса, широком использовании пакетов прикладных программ общего и проблемного назначения, доступе пользователя к удаленным базам данных и программам благодаря вычислительным сетям ЭВМ.

D. Это технология, которая основывается на применении компьютеров, широком использовании пакетов прикладных программ общего и проблемного назначения, доступе пользователя к удаленным базам данных и программам.

6. Технологическая платформа информационных технологий определяет:

1- модель вычислительного оборудования;

2 - операционную систему;

3 - компилятор языка программирования;

4 - совокупность стандартов, определяющих некоторую технологию разработки приложений.

A. Верно только 1, 2

B. Верно только 3, 4

C. Верно только 1, 2, 3

D. Все верно в различных сочетаниях

7. Поддерживает ли алгоритмический язык C преимущества столпов объектно-ориентированного программирования инкапсуляции, полиморфизма и наследования.

A. да

B. нет

C. частично

D.

8. Укажите правильное утверждение

A. Язык C является объектно-ориентированным языком.

B. Язык C++ является объектно-ориентированной надстройкой над C.

C. Библиотек MFC (Microsoft Foundation Classes) используется совместно с языком Visual Basic

D. Платформа инструментальных средств Visual Basic не имеет интегрированных средств быстрой разработки программ

9. Платформа Microsoft .NET предоставляет:

1 - устойчивую общезыковую среду выполнения CLR;

2 - средства разработки приложений на любом из многих языков

программирования, поддерживаемых платформой .NET;

3 - библиотеку классов .NET Framework;

4 - модель безопасности и мощные инструментальные средства разработки.

A. Верно только 1, 2

B. Верно только 3, 4

C. Верно только 1, 2, 3

D. Все верно

10. Отличительными особенностями технологии .NET являются:

1 - возможность реализовать проверку типовой безопасности и проверку надежности;

2 - платформа целиком может быть реализована на многих различных типах компьютеров;

3 - имеется единая библиотека классов, используемая всеми языками, которые поддерживает платформа .NET;

4 - приложения, написанные на различных языках программирования платформы .NET, могут быть легко интегрированы друг с другом.

A. Верно только 1, 2

B. Верно только 3, 4

C. Верно только 1, 2, 3

D. Все верно

11. Платформа Grid предназначена для:

1 - обеспечения доступа к приложениям и совместное использование ресурсов распределенных глобальных сетей;

2 - для поддержки общей логики обеспечения безопасности, эффективного управления распределенными ресурсами;

3 - координированного восстановления информационной системы после сбоев;

4 - создания виртуальной сети.

A. Верно только 1, 2

B. Верно только 3, 4

C. Верно только 1, 2, 3

D. Все верно

2. Письменная работа

Тема 2

1. Описать требования к программному обеспечению информационной системы магазина розничной торговли

2. Описать требования к программному обеспечению информационной системы сети магазинов.

3. Описать требования к программному обеспечению интернет магазина.

4. Описать требования к программному обеспечению информационной системы туристического агентства.

5. Описать требования к программному обеспечению информационной системы агентства недвижимости.

6. Описать требования к программному обеспечению информационного сайта медицинского учреждения.

7. Описать требования к программному обеспечению информационного сайта учебного заведения.

8. Описать модель предметной области для информационной системы магазина розничной торговли.

9. Описать качество программного обеспечения для информационной системы сети магазинов.

10. Описать качество программного обеспечения для сайта интернет магазина.

11. Описать качество программного обеспечения для туристического агентства.

3. Тестирование

Тема 3

1. Какие виды деятельности входят в состав программной инженерии? (несколько вариантов)

a) разработка требований

b) планирование

c) тестирование

- d) проектный менеджмент
- e) создание документации
- 2. В каком случае речь идет о бизнес-реинжиниринге?
- 3. Какие вопросы решаются в сфере программной инженерии?
 - a. вопросы управления командой разработчиков
 - b. вопросы поддержки жизненного цикла разработки ПО
 - c. вопросы организации и улучшения процесса разработки ПО
- 5. Для чего осуществляется совершенствование процесса разработки ПО?
 - a) для улучшения качества создаваемых продуктов
 - b) для снижения цены разработки
 - c) для уменьшения сложности ПО
 - d) для уменьшения времени разработки
- 6. В каком случае приведен пример использования стратегии technology push?
(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)
 - a) внедрение стандартов качества ISO 9000 или CMMI
 - b) внедрение новых средств тестирования в ситуации, когда заказчик не удовлетворен качеством программной системы
 - c) переход компании со средств структурной разработки на объектно-ориентированные
- 7. При использовании какой стратегии изменения, вносимые в процесс, более глобальны?
(Отметьте один правильный вариант ответа.)
 - a) technology push
 - b) в обоих случаях изменения одинаковы
 - c) organization pull
- 8. Что такое вид деятельности?
(Отметьте один правильный вариант ответа.)
 - a) структура, согласно которой построена разработка ПО
 - b) определенный тип работы, выполняемый в процессе разработки ПО
 - c) определенный этап процесса, имеющий начало, конец и выходной результат
- 10. Какая стратегия нацелена на решение конкретных проблем компании?
 - a) technology push
 - b) обе стратегии
 - c) organization pull
- 11. К информатике относятся:
 - a. разработка встроенных систем реального времени
 - b. математическая логика
 - c. теория грамматик
 - d. методы построения компиляторов
- 12. Что может являться рабочим продуктом в процессе разработки ПО?
- 13. Что такое бизнес-реинжиниринг?
 - a. процесс модернизации программного обеспечения согласно требованиям заказчика
 - b. модернизация бизнеса в определенной компании
 - c. свод теоретических наук, основанных на математике и посвященных формальным основам вычислимости
- 14. В чем заключается согласованность ПО?
 - a) В том, что ПО должно быть согласовано с большим количеством интерфейсов
 - b) в том, что ПО основывается на объективных посылках
 - c) в согласованности заказчика и исполнителя
- 16. Какие утверждения верны для водопадной модели?
 - a) допускается возврат только на предыдущий шаг
 - b) не ограничена возможность возвратов на произвольный шаг назад
 - c) в рамках водопадной модели было введено прототипирование
- 17. Каковы достоинства водопадной модели?
 - a. неустойчивость к сбоям в финансировании проекта
 - b. ограничение возможности возвратов на произвольный шаг назад
 - c. требование полного окончания фазы-деятельности
 - d. интеграция всех результатов в конце разработки
- 18. Для чего используется рабочий продукт?
 - a) для обмена результатами
 - b) для контроля разработки
 - c) для устранения накладных расходов

19. Какая область объединяет различные инженерные дисциплины по разработке всевозможных искусственных систем?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 информатика

Вариант 2 бизнес-реинжиниринг

Вариант 3 системотехника

20. Чем определяется сложность ПО?

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

a) количеством пользователей

b) объемом обрабатываемых данных

c) требованиями по быстродействию

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Что такое промышленный программный продукт. Дать определения пакета прикладных программ, программной системы.

2. Жизненный цикл программного обеспечения. Дать краткую характеристику каждого этапа.

3. Почему программные системы сложны. Привести пять признаков сложной системы.

4. Техническое задание. Перечислить и охарактеризовать разделы, входящие в техническое задание.

5. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. Жизненный цикл унифицированного процесса.

6. Работа с кадрами. Перечислить роли разработчиков и дать характеристику каждой из них.

7. Дать определения проекта, процесса, продукта с точки зрения унифицированного процесса разработки программного обеспечения.

8. Что такое артефакт. В чем преимущества организованного процесса разработки программного обеспечения.

9. Использование языка UML при проектировании сложных программных систем. Какие диаграммы используются в UML для создания моделей программной системы.

10. Диаграмма вариантов использования, ее назначение. Рассказать о варианте использования и действующем лице. Правила построения диаграммы вариантов использования.

11. Понятие класса и объекта. Что может быть объектом. Что такое атрибут и операция.

12. Пять критериев проверки правильности построения класса.

13. Что такое классификация с точки зрения объектно-ориентированного проектирования программных систем. Теории классификации.

14. Методы классификации.

Семестр 6

Текущий контроль

1. Тестирование

Тема 4

1. Основополагающими идеями распределенных автоматизированных информационных систем являются:

1) много организационно распределенных пользователей, одновременно работающих с общими данными;

2) много физически распределенных пользователей, одновременно работающих с общей базой данных;

3) логически распределенные данные образуют общую базу данных;

4) физически распределенные данные образуют единое взаимосогласованное целое общую базу данных

A. Верно только 1, 2, 3

B. Верно только 1, 3, 4

C. Верно только 2, 3, 4

D. Все верно

2. Основные принципы создания и функционирования распределенных баз данных:

- 1) прозрачность расположения данных для пользователя;
 - 2) изолированность пользователей друг от друга ;
 - 3) синхронизация и согласованность состояния данных в любой момент времени;
 - 4) отсутствие центральной ЭВМ.
- A. Верно только 1, 2, 3
B. Верно только 1, 3, 4
C. Верно только 2, 3, 4
D. Все верно
3. Дополнительные принципы создания и функционирования распределенных баз данных:
- 1) локальная автономия;
 - 2) отсутствие центральной ЭВМ;
 - 3) независимость от местоположения;
 - 4) непрерывность функционирования.
- A. Верно только 1, 2, 3
B. Верно только 1, 3, 4
C. Верно только 2, 3, 4
D. Все верно
4. Дополнительные принципы создания и функционирования распределенных баз данных:
- 1) распределенная обработка запросов;
 - 2) централизованное управление транзакциями;
 - 3) независимость от аппаратуры;
 - 4) независимость от типа операционной системы;
- A. Верно только 1, 2, 3
B. Верно только 1, 3, 4
C. Верно только 2, 3, 4
D. Все верно
5. Дополнительные принципы создания и функционирования распределенных баз данных:
- 1) изолированность пользователей друг от друга;
 - 2) распределенная обработка запросов;
 - 3) независимость от коммуникационной сети;
 - 4) независимость от СУБД.
- A. Верно только 1, 2, 3
B. Верно только 1, 3, 4
C. Верно только 2, 3, 4
D. Все верно
6. Важнейшую роль в технологии создания и функционирования распределенных баз данных играет техника представлений (Views), которое определяется как . . .
- A. сохраняемый в базе данных авторизованный запрос на выборку данных
B. сохраняемый в базе данных авторизованный глобальный запрос на выборку данных
C. сохраняемым в базе данных глобальный запрос на выборку данных
D. часть базы данных отображаемая на экране монитора.
7. НЕ ЯВЛЯЮТСЯ самостоятельными направлениями в технологиях распределенных систем:
- A. Технологии реплицирования баз данных
B. Технологии Клиент-сервер
C. Технологии кластеризации
D. Технологии объектного связывания
8. Основными идеями, определяющими клиент-серверные технологии, являются:
- 1) общие для всех пользователей данные на одном или нескольких серверах;
 - 2) общие для всех пользователей компьютеры;
 - 3) много клиентов на различных компьютерах, параллельно и одновременно обрабатывают общие данные;
 - 4) много клиентов на одном компьютере, последовательно

обрабатывают общие данные.

- A. Верно только 1, 2, 3
- B. Верно только 1, 3, 4
- C. Верно только 2, 3
- D. Все верно

9. Сервером является

- A. Любой компьютер с большим быстродействием и большой памятью.
- B. Любая система, процесс, компьютер, владеющие каким-либо вычислительным ресурсом и предоставляющая этот ресурс другим компьютерам.
- C. Любая система, процесс, компьютер, запрашивающие у другого компьютера какой-либо ресурс
- D. Специализированный компьютер

10. Клиентом системы обработки информации является:

- A. Любая система, процесс, компьютер, владеющие каким-либо вычислительным ресурсом и предоставляющая этот ресурс другим компьютерам.
- B. Любой компьютер со средним быстродействием и небольшой памятью
- C. Любая система, процесс, компьютер, пользователь, запрашивающие у сервера какой-либо ресурс
- D. Неспециализированный компьютер

11. Существуют следующие модели технологий Клиент-сервер:

- 1) модель файлового сервера;
- 2) модель удаленного доступа к данным;
- 3) модель сервера базы данных;
- 4) модель сервера приложений.

- A. Верно только 1, 2, 3
- B. Верно только 1, 3, 4
- C. Верно только 2, 3
- D. Все верно

12. Укажите правильное утверждение

- A. В модели файлового сервера основные компоненты размещаются на клиентском компьютере
- B. В модели файлового сервера основные компоненты размещаются на сервере
- C. Недостатком файлового сервера являются ее простота, отсутствие высоких требований к производительности сервера
- D. В модели файлового сервера с помощью функций клиента в оперативную память клиентской машин полностью копируется файл базы данных.

13. Недостатками модели файлового сервера являются:

- 1) высокий сетевой трафик;
- 2) не высокий сетевой трафик;
- 3) отсутствие специальных механизмов безопасности файлов базы данных со стороны СУБД;
- 4) отсутствие высоких требований к производительности сервера.

- A. Верно только 1, 2, 3
- B. Верно только 1, 3
- C. Верно только 2, 3
- D. Все верно

2. Тестирование

Тема 5

1. В отношении модели удаленного доступа к данным укажите

ПРАВИЛЬНЫЕ утверждения

- A. Модель удаленного доступа к данным не учитывает специфики размещения и физического манипулирования данных во внешней памяти для реляционных СУБД.
- B. Компонент доступа к данным реализуется в виде самостоятельной программной части СУБД и устанавливается на компьютере клиента.
- C. На клиентских машинах устанавливаются отделенные программные части СУБД, реализующие интерфейсные и прикладные функции.

- D. Системный каталог базы данных находится на компьютере клиента.
2. Достоинствами модели удаленного доступа к данным являются:
- 1) общение клиента с сервером происходит через SQL-инструкции, а с сервера на клиентские компьютеры передаются только результаты обработки;
 - 2) уменьшение загрузки сети по сравнению с моделью файлового сервера
 - 3) Реализация функций ограничений целостности и безопасности данных при совместной работе нескольких пользователей
 - 4) Унификация интерфейса взаимодействия прикладных компонентов информационных систем с общими данными
- A. Верно только 1, 2, 3
B. Верно только 1, 3, 4
C. Верно только 2, 3
D. Все верно
3. Укажите верные утверждения в отношении модели сервера базы данных:
- 1) Основной идеей модели является механизм хранимых процедур.
 - 2) Прикладной компонент полностью размещается на сервере системы.
 - 3) Прикладной компонент полностью выполняется на сервере системы.
 - 4) События, правила и процедуры, характеризующие предметную область АИС, описываются средствами языка SQL и хранятся вместе с данными на клиенте системы
- A. Верно только 1, 2, 3
B. Верно только 1, 3, 4
C. Верно только 2, 3
D. Все верно
4. Достоинствами модели сервера базы данных являются:
- 1) Снижение нагрузки на сеть.
 - 2) Надежность хранения и обработки данных.
 - 3) Эффективно координируется коллективная работа пользователей с общими данными.
 - 4) Снижает требований к вычислительной машине сервера.
- A. Верно только 1, 2, 3
B. Верно только 1, 3, 4
C. Верно только 2, 3
D. Все верно
5. Укажите верные утверждения в отношении модели сервера приложений;
- 1) Прикладной компонент АИС переносится на специализированный сервер системы
 - 2) На клиентских компьютерах располагается только интерфейсная часть системы
 - 3) Выполнение низкоуровневых операций доступа и изменения данных реализуется на SQL-сервере.
 - 4) Монитор транзакций - это программный компонент СУБД, инсталлируемый на сервере приложений.
- A. Верно только 1, 2, 3
B. Верно только 1, 3, 4
C. Верно только 2, 3
D. Все верно
6. Укажите верные утверждения в отношении механизма транзакций:
- A. Потерянные изменения возникают тогда, когда две транзакции одновременно читают один и тот же объект базы данных.
B. Потерянные изменения возникают тогда, когда две транзакции одновременно изменяют один и тот же объект базы данных.
C. Потерянные изменения возникают тогда, когда две транзакции последовательно читают один и тот же объект базы данных.
D. Потерянные изменения возникают тогда, когда две транзакции последовательно изменяют один и тот же объект базы данных.
7. Укажите верные утверждения в отношении механизма транзакций:
- A. Грязные данные возникают тогда, когда одна транзакция изменяет какой-либо объект данных, а другая транзакция в этот момент читает данные из того же объекта.

В. Грязные данные возникают тогда, когда одна транзакция изменяет один объект данных, а другая транзакция в этот момент читает другой объект данных.

С. Грязные данные возникают тогда, когда две транзакции изменяют какой-либо объект данных.

Д. Грязные данные возникают тогда, когда одна транзакция читает какой-либо объект данных, а другая транзакция в этот момент читает другой объект данных.

8. Укажите верные утверждения в отношении механизма транзакций:

А. Неповторяющиеся чтения возникают тогда, когда одна транзакция читает какой-либо объект базы данных, а другая до завершения первой не успевает изменить данные.

В. Неповторяющиеся чтения возникают тогда, когда одна транзакция читает какой-либо объект базы данных, а другая до завершения первой его изменяет и успешно фиксируется.

С. Неповторяющиеся чтения возникают тогда, когда одна транзакция изменяет один объект базы данных, а другая до завершения первой успешно читает другой объект базы данных.

Д. Неповторяющиеся чтения возникают тогда, когда одна транзакция читает один объект базы данных, а другая до завершения первой изменяет и успешно фиксируется читает другой объект базы данных.

9. Механизм изоляции транзакций и преодоления ситуаций несогласованной обработки данных в общем виде основывается на:

А. Технике синхронизации транзакций

В. Технике удаления транзакций

С. Технике сериализации транзакций

Д. Технике модификации транзакций

10. Сериализации транзакций может осуществляться в соответствии со следующими подходами:

1) синхронизационные захваты объектов базы данных;

2) асинхронизационные блокировки объектов базы данных;

3) временные метки объектов базы данных;

4) временные захваты объектов базы данных.

А. Верно только 1, 2, 3

В. Верно только 1, 3

С. Верно только 2, 3

Д. Все верно

11. Технология объектного связывания данных решает задачу . . .

А. обеспечения доступа из одной локальной базы к данным в другой локальной базе данных.

В. обеспечения доступа из серверной базы к данным в другой локальной базе данных.

С. обеспечения доступа из одной локальной базы к данным в серверной базе данных.

Д. обеспечения доступа из одной серверной базы к данным в другой серверной базе данных.

12. В технологии реплицирования данных репликой называют . . .

А. копию базы данных используемую для восстановления поврежденной базы данных.

В. копию базы данных для размещения на другом компьютере сети с целью автономной работы пользователей с одинаковыми данными общего пользования.

С. особую копию базы данных в специальном формате

Д. копию базы данных расположенную на сервере

3. Письменная работа

Тема 6

1. Организация деятельности администрации гостиницы.

2. Организация работы службы автоинспекции.

3. Деятельность налоговой службы.

4. Организация работы службы социальной помощи.

5. Деятельность абонентской службы АТС.

6. Организация работы рекламного агентства.
7. Деятельность службы трудоустройства.
8. Организация работы службы общественного питания.
9. Организация работы службы скорой помощи.
10. Деятельность фирмы бартерного обмена.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Микропроцесс проектирования. Перечислить этапы и основные виды деятельности выполняемые на каждом из них.
2. Микропроцесс проектирования первый этап.
3. Микропроцесс проектирования второй этап.
4. Микропроцесс проектирования третий этап.
5. Микропроцесс проектирования четвертый этап.
6. Диаграммы взаимодействия. Основное назначение.
7. Диаграмма классов. Ее назначение. Что она включает. Рассказать об основных видах связей между классами.
8. Дать определение тестированию и отладке. Особенности и объекты тестирования. Автономное и комплексное тестирование.
9. Дать определение тестированию и отладке. Направления тестирования. Стратегия тестирования. Контрольный лист тестирования модуля.
10. Дать определение тестированию и отладке. Локализация ошибок. Классификация ошибок. Безопасное программирование.
11. Оценки ошибок.
12. Документирование. Состав и содержание документов прилагаемых к программной системе.
13. Внедрение программного комплекса. Планирование испытаний.
14. Внедрение программного комплекса. Подготовка тестовых данных. Анализ результатов испытаний.
15. Что такое качество с точки зрения квалиметрии. Дать определение свойству и показателю качества ПО. Основные задачи решаемые при оценке качества.
16. Оценка качества программного обеспечения. Методы оценки свойств программного обеспечения.

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 5			
Текущий контроль			
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	1	25
		3	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	15
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 6			
Текущий контроль			
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	1	10
		2	25
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	15
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

- Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. - 247 с. - ISBN 978-5-7638-2511-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492527>
- Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=389963>
- Введение в программную инженерию : Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчев. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 336 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=850951>

7.2. Дополнительная литература:

- Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП: Методическое пособие / Мякишев Д.В. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 114 с.: ISBN 978-5-9729-0179-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=943318>
- Информатика: программные средства персонального компьютера: Учебное пособие / В.Н. Яшин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 236 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006788-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=407184>
- Программные и аппаратные средства информатики/ЦаревР.Ю., ПрокопенкоА.В., КнязьковА.Н. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 160 с.: ISBN 978-5-7638-3187-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550017>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Введение программную инженерию - <https://www.intuit.ru/studies/courses/497/353/info>
 Основы менеджмента программных проектов - <https://www.intuit.ru/studies/courses/38/38/info>
 Основы тестирования программного обеспечения - <https://www.intuit.ru/studies/courses/48/48/info>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	При изучении дисциплины сначала необходимо по каждой теме лекции прочитать рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.
лабораторные работы	При подготовке к лабораторным занятиям необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратит внимание на цель работы, на основные вопросы для подготовки к работе, на содержание темы работы. Лабораторное занятие проходит в виде диалога, разбора основных вопросов темы. Также лабораторное занятие может проходить в виде показа презентаций, демонстративного материала (в частности плакатов, слайдов), которые сопровождаются беседой преподавателя со студентами. Студент может сдавать лабораторную работу в виде написания реферата, подготовки слайдов, презентаций и последующей защиты его, либо может написать конспект в тетради, ответив на вопросы по заданной теме. Ответы на вопросы можно сопровождать рисунками, схемами и т.д. с привлечением дополнительной литературы, которую следует указать.
самостоятельная работа	Обучающийся самостоятельно определяет режим своей самостоятельной работы и меру труда, затрачиваемого на овладение знаниями и умениями по дисциплине, выполняет внеаудиторную работу по индивидуальному плану, в зависимости от собственной подготовки, бюджета времени и других условий. Ежедневно обучающийся должен уделять выполнению самостоятельной работы в среднем не менее 3 часов. При выполнении самостоятельной работы обучающийся имеет право обращаться к преподавателю за консультацией с целью уточнения задания, формы контроля выполненного задания.
письменная работа	При подготовке к письменной работе необходимо прочитать соответствующие страницы основного учебника, прочитать теоретический материал в рекомендованной литературе, периодических изданиях, на Интернет-сайтах. Желательно также чтение дополнительной литературы. При написании работы ответ следует иллюстрировать схемами.
тестирование	Тестовая работа является одной из составляющих учебной деятельности студента по овладению знаниями. К ее выполнению необходимо приступить только после изучения темы дисциплины. Целью тестовой работы является определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначенной для самостоятельного изучения. Тест выполняются студентами в аудитории, под наблюдением преподавателя. Тема тестовой работы известна и проводится она по сравнительно недавно изученному материалу. Подготовку к тестовой работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.
зачет	Для контроля усвоения данной дисциплины предусмотрен зачет, на котором студентам необходимо ответить на вопросы зачетных билетов. При ответе на зачете необходимо: продумать и четко изложить материал; дать определение основных понятий; дать краткое описание явлений; привести примеры. Ответ следует иллюстрировать схемами, рисунками и графиками.
экзамен	Для контроля усвоения данной дисциплины предусмотрен экзамен, на котором студентам необходимо ответить на вопросы экзаменационных билетов. При ответе на экзамене необходимо: продумать и четко изложить материал; дать определение основных понятий; дать краткое описание явлений; привести примеры. Ответ следует иллюстрировать схемами, рисунками и графиками.

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

Освоение дисциплины "Программная инженерия" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Программная инженерия" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика" и профилю подготовки Общий профиль .