

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.04

Проектирование и сопровождение биоинформационных систем

Учебный план: _____ ФГОС3++b010302БИ-1_23-14.plx

Кафедра: Прикладной математики и информатики

Направление подготовки:
(специальность) 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:
(специализация) Биоинформатика

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практ. занятия				
6	УП	17	34	56,75	0,25	Зачет
	РПД	17	34	56,75	0,25	
Итого	УП	17	34	56,75	0,25	
	РПД	17	34	56,75	0,25	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9

Составитель (и):

Кандидат технических наук, заведующий кафедрой

Яковлев В.П.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой прикладной математики и информатики

Яковлев В.П.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Яковлев В.П.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Формирование у обучающихся способностей по созданию концепции информационной системы и технического задания на ее разработку.

1.2 Задачи дисциплины:

Изучение методов проектирования информационных систем на различных стадиях жизненного цикла.

Обучение методологии реинжиниринга бизнес процессов CASE-.RAD- и компонентных технологий при создании информационных систем.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

Основы системного анализа

Основы проектной деятельности

Технологии проектирования программного обеспечения биоинформационных систем

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-3: Способен разрабатывать прототипы ИС на базе типовой ИС в области биоинформатики
Знать: язык программирования UML; инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса; возможности типовой ИС; устройство и функционирование современных биоинформационных систем.
Уметь: кодировать на языке программирования UML; тестировать результаты прототипирования.
Владеть: навыками: разработки прототипа биоинформационной системы на базе типовой ИС в соответствии с требованиями; тестирования прототипа ИС на корректность архитектурных решений; проведения анализа результатов тестирования.
ПК-5: Способен разрабатывать техническое задание на систему в области биоинформатики
Знать: стандарты оформления технических заданий.
Уметь: декомпозировать функции на подфункции
Владеть: описанием объекта, автоматизируемого системой; описанием общих требований к системе; выделением подсистем системы; распределением общих требований по подсистемам; разработкой и описанием порядка работ по созданию и сдаче системы; представлением и защитой технического задания на систему.
ПК-6: Способен разрабатывать концепцию системы в области биоинформатики
Знать: основные этапы проектирования информационных систем; методы, средства и технологию анализа информационных ресурсов предметной области, разработки различных моделей данных и информационных систем.
Уметь: конструировать программные модули информационных систем; анализировать проектные решения информационных систем.
Владеть: навыками проектирования информационных систем от этапа постановки задачи до программной реализации.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Стандарты и профили в области информационных систем	6					О
Тема 1. Стандарты в области информационных систем Понятие информационной системы (ИС). Классы ИС. Структура информационных систем. Этапы создания информационных систем. Методы программной инженерии в проектировании ИС. Построение организационных диаграмм и диаграмм деятельности на языке UML.		2	4	7		
Тема 2. Модели жизненных циклов информационных систем Понятие жизненного цикла программного обеспечения ИС. Процессы жизненного цикла. Модели жизненного цикла. Стадии жизненного цикла. Регламентация процессов проектирования ИС в отечественных и международных стандартах. Построение диаграмм прецедентов и последовательностей на языке UML.		2	4	7		
Раздел 2. Методологии и технологии проектирования информационных систем						
Тема 3. Организация разработки информационных систем Каноническое и типовое проектирование. Построение диаграмм классов и состояний на языке UML.		2	4	7	ИЛ	
Тема 4. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построения организационно-функциональной модели компании. Метод функционального моделирования IDEF0 с помощью RAMUS.		2	4	7		

Раздел 3. Методика системного проектирования					
<p>Тема 5. Процессный подход. Предпроектное обследование</p> <p>Процессные потоковые модели. Основные элементы процессного подхода. Выделение и классификация процессов. Проведение предпроектного обследования предприятия. Результаты предпроектного обследования. Моделирование потоков данных (процессов) с помощью RAMUS и Microsoft Visio.</p>	2	4	7		0
<p>Тема 6. Методология моделирования предметной области</p> <p>Структурная модель предметной области. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Синтетическая методика. Функциональное моделирование предметной области в нотации iDEF0.</p>	2	4	7		
Раздел 4. Внедрение и сопровождение информационных систем					
<p>Тема 7. Разработка концепции системы. Информационное обеспечение ИС.</p> <p>Методы концептуального проектирования. Описание системного контента и границ системы. Определение ключевых свойств. Определение ограничений системы. Внемашинное информационное обеспечение. Основные понятия классификации информации. Понятия и основные требования к системе кодирования информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Система документации. Внутримашинное информационное обеспечение. Информационная база и способы ее организации. Проектирование информационной модели предметной области в нотации IDEF1X с помощью MS Visio. Выполнение практического задания по разработке концепции системы.</p>	2	4	7		0

Тема 8. Разработка технического задания на систему. Сопровождение информационных систем. Стандарты оформления технических заданий. Описание объекта автоматизации. Выделение подсистем, распределение общих требований по подсистемам. Порядок выполнения работ по созданию и сдаче системы. Представление и защита технического задания на систему. Выполнение практической работы по разработке технического задания на систему. Варианты, задачи и сценарий сопровождения информационных систем.	3	6	7,75		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине	51,25		56,75		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-5	Имеет представление о стандартах оформления технических заданий. Способен декомпозировать функции на подфункции. Демонстрирует навыки: описания объекта, автоматизируемого системой; описания общих требований к системе; выделения подсистем системы; распределения общих требований по подсистемам.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания
ПК-6	Имеет представление об основных этапах проектирования информационных систем; методах, средствах и технологии анализа информационных ресурсов предметной области, разработки различных моделей данных и информационных систем. Способен конструировать программные модули информационных систем; анализировать проектные решения информационных систем. Демонстрирует навыки проектирования информационных систем от этапа постановки задачи до программной реализации.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания
ПК-3	Имеет представление об языке программирования UML; инструментах и методах прототипирования ИС; устройстве и функционировании современных ИС. способен кодировать на языке программирования UML; тестировать результаты прототипирования. Демонстрирует навыки: разработки прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями; тестирования прототипа ИС на корректность архитектурных решений; проведения анализа результатов тестирования.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	<p>Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание теоретических основ дисциплины, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе; знаком с дополнительной литературой; способен грамотно изложить материал.</p> <p>Качество исполнения всех элементов практического задания полностью соответствует всем требованиям. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления.</p>	
Не зачтено	<p>Обучающийся не знает теоретических основ дисциплины, не может грамотно и четко изложить материал.</p> <p>Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов практического задания, либо грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления.</p> <p>Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого человека.</p>	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 6	
1	Динамическое описание компании.
2	Построение организационно-функциональной структуры компании.
3	Информационные технологии организационного моделирования.
4	Процессный подход к организации деятельности организации. Процессные потоковые модели.
5	Выделение и классификация процессов.
6	Предпроектное обследование организации.
7	Методологии моделирования предметной области.
8	Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области.
9	Инструментальная среда BPwin.
10	Case-средства для моделирования деловых процессов.
11	Стоимостной анализ.
12	Метод описания процессов IDEF3.
13	Информационное обеспечение ИС.
14	Проектирование кранных форм электронных документов.
15	Моделирование данных. Создание логической модели.
16	Методы концептуального проектирования.
17	Описание системного контента и границ системы.
18	Варианты концептуальной архитектуры системы.
19	Обоснование выбранного варианта концептуальной системы.
20	Стандарты оформления технических заданий. Описание объекта автоматизации.
21	Выделение подсистем, распределение общих требований по подсистемам.
22	Порядок выполнения работ по созданию и сдаче системы.
23	Представление и защита технического задания на систему.

24	Понятие экономической информационной системы.
25	Структура однопользовательской и многопользовательской информационной системы.
26	Структура малой и корпоративной информационной системы.
27	Структура локальной и распределенной информационной системы.
28	Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование.
29	Этапы создания ИС: спецификация приложений, разработка моделей.
30	Интеграция и тестирование информационной системы.
31	Методы программной инженерии в проектировании информационной системы.
32	Процессы жизненного цикла программного обеспечения.
33	Модели жизненного цикла программного обеспечения.
34	Регламентация процессов проектирования в российских и международных стандартах.
35	Стадии и этапы процесса канонического проектирования.
36	Методы типового проектирования.
37	Состав и содержание операций типового элементного проектирования.
38	Методы и средства прототипного проектирования.
39	Статическое описание компании.
40	Динамическое описание компании.
41	Построение организационно-функциональной структуры компании.
42	Информационные технологии организационного моделирования.
43	Процессный подход к организации деятельности организации. Процессные потоковые модели.
44	Выделение и классификация процессов.
45	Предпроектное обследование организации.
46	Методологии моделирования предметной области.
47	Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области.
48	Инструментальная среда BPwin.
49	Case-средства для моделирования деловых процессов.
50	Стоимостной анализ.
51	Метод описания процессов IDEF3.
52	Информационное обеспечение ИС.
53	Проектирование экранов форм электронных документов.
54	Моделирование данных. Создание логической модели.
55	Методы концептуального проектирования.
56	Описание системного контента и границ системы.
57	Варианты концептуальной архитектуры системы.
58	Обоснование выбранного варианта концептуальной системы.
59	Стандарты оформления технических заданий. Описание объекта автоматизации.
60	Выделение подсистем, распределение общих требований по подсистемам.
61	Порядок выполнения работ по созданию и сдаче системы.
62	Представление и защита технического задания на систему.
63	Понятие экономической информационной системы.
64	Структура однопользовательской и многопользовательской информационной системы.
65	Структура малой и корпоративной информационной системы.
66	Структура локальной и распределенной информационной системы.
67	Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование.
68	Этапы создания ИС: спецификация приложений, разработка моделей.
69	Интеграция и тестирование информационной системы.
70	Методы программной инженерии в проектировании информационной системы.
71	Процессы жизненного цикла программного обеспечения.
72	Модели жизненного цикла программного обеспечения.
73	Регламентация процессов проектирования в российских и международных стандартах.
74	Стадии и этапы процесса канонического проектирования.
75	Методы типового проектирования.
76	Состав и содержание операций типового элементного проектирования.
77	Методы и средства прототипного проектирования.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Составить физическую диаграмму в соответствии с описанием деятельности компании.
2. На основании описания деятельности компании выделить ее основные бизнес-процессы.
3. На основании общего описания бизнес-процесса составить диаграмму действий, показывающую: участников процесса, выполняемые операции и взаимосвязь между ними.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)**5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности**

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- Возможность пользоваться справочным материалом;
- Время на подготовку ответа 15 минут;
- Зачет проводится в компьютерном классе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**6.1 Учебная литература**

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Грекул В. И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н. Л.	Проектирование информационных систем. Курс лекций	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование	2017	http://www.iprbookshop.ru/67376.html
Бурков А. В.	Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	http://www.iprbookshop.ru/52166.html
Коцюба, И. Ю., Чунаев, А. В., Шиков, А. Н.	Основы проектирования информационных систем	Санкт-Петербург: Университет ИТМО	2015	http://www.iprbookshop.ru/67498.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Дерябкин, В. П., Козлов, В. В.	Проектирование информационных систем по методологии UML с использованием Qt-технологии программирования	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2017	http://www.iprbookshop.ru/83601.html
Платёнкин, А. В., Рак, И. П., Терехов, А. В., Чернышов, В. Н.	Проектирование информационных систем. Проектный практикум	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/64560.html
Акимова, Е. В., Акимов, Д. А., Катунцов, Е. В., Маховиков, А. Б.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем	Саратов: Вузовское образование	2016	http://www.iprbookshop.ru/47671.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс].

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

Delphi

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду