

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и  
дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.02** Разработка пользовательского интерфейса биоинформационных систем

Учебный план: ФГОС3++b010302БИ-1\_22-14.plx

Кафедра: 16 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.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практ. занятия				
5	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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 9

Составитель (и):

старший преподаватель

Маслобоев А.Н.

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:** сформировать компетенции обучающегося в области разработки пользовательского интерфейса с учетом специфики биоинформатики;

подготовить обучающегося к осознанному применению полученных теоретических знаний и практических навыков для разработки отвечающих современным требованиям программных продуктов, используемых в биоинформатике

### 1.2 Задачи дисциплины:

овладение современными технологиями разработки пользовательского интерфейса;

изучение основных методов оценки качества пользовательского интерфейса;

изучение существующих стандартов для разработки пользовательского интерфейса.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Введение в биоинформатику

Тестирование программного обеспечения биоинформационных систем

Языки и методы программирования

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### ПК-7: Способен проводить тестирования по разработанным тестовым случаям в области биоинформатики

**Знать:** виды и методы разработки пользовательского интерфейса тестовых программ.

**Уметь:** разрабатывать и использовать пользовательский интерфейс для проведения автоматизированного тестирования.

**Владеть:** навыками разработки и использования пользовательского интерфейса программ анализа и исследования тестовой информации.

### ПК-8: Способен анализировать результаты тестирования в области биоинформатики

**Знать:** базовые теоретические положения дисциплины; порядок разработки пользовательского интерфейса тестовых программ.

**Уметь:** разрабатывать пользовательский интерфейс программ анализа и исследования тестовой информации.

**Владеть:** навыками разработки и использования пользовательского интерфейса программ анализа и исследования тестовой информации.

### ПК-9: Способен определять требования к тестам в области биоинформатики

**Знать:** базовые теоретические положения дисциплины; теорию разработки пользовательского интерфейса биоинформационных систем.

**Уметь:** предъявлять требования и разрабатывать пользовательский интерфейс; выбирать варианты его построения.

**Владеть:** навыками разработки пользовательского интерфейса для биоинформационных систем тестирования.

### ПК-10: Способен оценивать тесты в области биоинформатики

**Знать:** методы и способы разработки пользовательского интерфейса; жизненный цикл тестов, оценки надежности; понятия и термины из области измерения программного обеспечения.

**Уметь:** выбирать варианты построения пользовательского интерфейса для комбинирования техники тестирования и оценки важности различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки).

**Владеть:** навыками: разработки пользовательского интерфейса для оценки покрытия кода тестовыми случаями и покрытия требований тестовыми случаями.

### 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. Введение в разработку пользовательского интерфейса	5					О
Тема 1. Основные понятия пользовательского интерфейса.  Основные функции и требования к пользовательскому интерфейсу. Структура пользовательского интерфейса. Стили пользовательского интерфейса. Графический интерфейс. Пользовательский web-интерфейс. Объектно-ориентированный пользовательский интерфейс.		3	6	8,5	ИЛ	
Тема 2. Выбор физической реализации пользовательского интерфейса.  Органы управления приложением и их классификация. Эргономические требования к физическим органам управления. Эргономические требования к графическим манипуляторам. Эргономические требования к экранным органам управления.		2	4	8,25		
Раздел 2. Основные принципы разработки пользовательского интерфейса						
Тема 3. Основные этапы создания интерфейса.  Начало работ над проектом. Постановка задачи. Сбор информации о разрабатываемом продукте. Исследование целевой аудитории. Качественное исследование. Методы качественных исследований. Высокоуровневое проектирование. Низкоуровневое проектирование.		3	6	10		
Тема 4. Исследования пользователей.  Маркетинговые исследования. Исследования контекста. Метод карточной сортировки. Анализ рабочих заданий. Сегментация пользовательской аудитории. Персонажи.	3	6	10			

Раздел 3. Тестирование пользовательского интерфейса					
Тема 5. Юзабилити-тестирование интерфейса.  Основные понятия. Полное и промежуточное тестирование. Проведение промежуточного юзабилити-тестирования. Вовлеченность проектировщика в процедуру юзабилити. Подготовка к тестированию. Проведение тестирования. Анализ полученных данных.	3	6	10		0
Тема 6. Иммерсивный интерфейс.  Иммерсивные среды: основные понятия. Иммерсивный интерфейс в визуальных средах. Системы иммерсивного интерфейса в профессиональных средах. Индуцированные виртуальные среды. Системы иммерсивного интерфейса на базе индуцированных сред. Проблемы проектирования интерфейса рабочей среды.	3	6	10		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	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-7	Имеет представление об основных методиках разработки и тестирования пользовательского интерфейса приложения  Ориентируется в специальных программных средствах для автоматизации тестирования создаваемого пользовательского интерфейса  Демонстрирует способность составить рациональный план разработки пользовательского интерфейса приложения	Вопросы устного собеседования.  Практико-ориентированные задания.
ПК-8	Перечисляет основные типы ошибок, возникающих при разработке пользовательского интерфейса приложения.  Использует полученные знания для квалифицированного анализа достоинств и недостатков разработанного пользовательского интерфейса.  Способен самостоятельно оценить разрабатываемый пользовательский интерфейс с эргономической точки зрения.	Вопросы устного собеседования.  Практико-ориентированные задания.
ПК-9	Имеет представление об основных принципах организации	Вопросы устного

	<p>процесса тестирования пользовательского интерфейса.</p> <p>Демонстрирует способность к выбору оптимальной стратегии тестирования для конкретного пользовательского интерфейса приложения.</p> <p>Обладает способностью правильно определить набор требований, предъявляемых к пользовательскому интерфейсу приложения.</p>	<p>собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>
ПК-10	<p>Перечисляет основные количественные и качественные характеристики тестов, применяемых для пользовательского интерфейса биоинформационных систем.</p> <p>Обладает способностью правильно сочетать различные методологии тестирования для получения всесторонней характеристики исследуемого пользовательского интерфейса программных систем.</p> <p>Демонстрирует навыки, необходимые для правильного определения основных этапов разработки и тестирования пользовательского интерфейса биоинформационной системы</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>

### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, способен правильно применить основные методы и инструменты при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	
Не зачтено	Обучающийся знает материал не в полном объеме, или же вообще его не знает. Изложение материала страдает от неграмотности и от объяснения мелких деталей вопроса, не показывая ответ по существу. Обучающийся допускает существенные неточности в ответе на вопросы, не способен правильно применить основные методы и инструменты при решении практических задач, абсолютно не владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	

## 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 5	
1	Основные компоненты интерфейса
2	Органы управления
3	Пользовательский интерфейс. Основные понятия
4	Основные функции и требования к интерфейсу
5	Структура пользовательского интерфейса
6	Стили пользовательского интерфейса
7	Этапы эргономического проектирования интерфейса
8	Постановка задачи разработки интерфейса
9	Сбор информации о разрабатываемом программном продукте
10	Исследование целевой аудитории
11	Высокоуровневое проектирование

12	Низкоуровневое проектирование
13	Методы исследования пользователей
14	Маркетинговые исследования
15	Исследование контекста
16	Метод карточной сортировки
17	Анализ рабочих заданий
18	Сегментация пользовательской аудитории
19	Персонафикация пользователей
20	Основные виды прототипирования пользовательского интерфейса
21	Бумажное прототипирование
22	Презентационная версия прототипа
23	Псевдореальная и реальная версии прототипа
24	Юзабилити-тестирование интерфейса. Основные понятия
25	Полное и промежуточное тестирование
26	Участие проектировщика в процедуре юзабилити
27	Подготовка и проведение тестирования пользовательского интерфейса
28	Визуальный дизайн. Определение поверхности
29	Понятие иммерсивного интерфейса
30	Иммерсивные среды биоинформационных систем
31	Иммерсивный интерфейс в визуальных средах
32	Эргономические требования к экранным органам управления

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Опишите процедуру выделения и исследования целевой аудитории пользователей программ для оценки биологического разнообразия экосистемы.

2. Разработайте процедуру юзабилити-тестирования программы, предназначенной для сравнения изучаемой нуклеотидной последовательности с базой данных секвенированного генома какого-либо организма, и покажите ее особенности на каждом этапе.

## 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

Зачет проводится в устной форме.

Время на подготовку к ответу на зачете - 15 минут.

Зачет проводится в компьютерном классе.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Воронцов, Ю. А., Ерохин, А. Г.	Разработка приложений в среде программирования Visual Studio.Net	Москва: Московский технический университет связи и информатики	2016	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/61536.html">https://www.iprbooks.hop.ru/61536.html</a>

Нужный, А. М., Гребенникова, Н. И., Барабанов, В. Ф., Кремер, О. Б.	Разработка приложений на C# в среде Visual Studio	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2019	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/93286.html">https://www.iprbooks.hop.ru/93286.html</a>
Кариев, Ч. А.	Разработка Windows-приложений на основе Visual C#	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/102057.html">http://www.iprbooks.hop.ru/102057.html</a>
Лауферман, О. В., Лыгина, Н. И.	Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2019	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/99215.html">http://www.iprbooks.hop.ru/99215.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Абрамян, А. В., Абрамян, М. Э.	Разработка пользовательского интерфейса на основе системы Windows Presentation Foundation	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета	2017	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/87487.html">https://www.iprbooks.hop.ru/87487.html</a>
Спицина, И. А., Аксёнов, К. А., Доросинского, Л. Г.	Разработка информационных систем. Пользовательский интерфейс	Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет	2020	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/92370.html">http://www.iprbooks.hop.ru/92370.html</a>

## 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». [Электронный ресурс].

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8  
 MicrosoftOfficeProfessional 2013

## 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