

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 31.10.2023 16:51:46  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский  
« 20 » мая 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**  
**АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Направление подготовки

**09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность программы бакалавриата

**Прикладная информатика в химии**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **информационных технологий и управления**

Кафедра **систем автоматизированного проектирования и управления**

Санкт-Петербург

2019

**Б1.В.08**

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, инициалы, фамилия
Доцент		И.Г. Корниенко
Ст. преп.		А.К. Федин

Рабочая программа дисциплины «Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных информационных систем» обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и управления  
протокол от «18» апреля 2019 № 9  
Заведующий кафедрой

Т.Б. Чистякова

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления  
протокол от «15» мая 2019 № 9  
Председатель

В.В.Куркина

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Прикладная информатика»		доцент И.В. Новожилова
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Объем дисциплины.....	6
4. Содержание дисциплины.....	7
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	7
4.2. Занятия лекционного типа.....	7
4.3. Занятия семинарского типа.....	9
4.4. Самостоятельная работа обучающихся.....	9
4.5. Темы устных опросов.....	10
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	10
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	11
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	12
10.1. Информационные технологии.....	12
10.2. Программное обеспечение.....	12
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	12
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.....	13
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	13
Приложение № 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.....	14
Приложение № 2 Шаблон задания на курсовой проект.....	20

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

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<b>ПК-2</b> Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	<b>ПК-2.8</b> Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения	<b>Знать:</b> современные технологии разработки архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач (ЗН-1). <b>Уметь:</b> обосновывать выбор современных технологий разработки архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач (У-1). <b>Владеть:</b> навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач (Н-1).
<b>ПК-2</b> Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	<b>ПК-2.9</b> Проектирование программных интерфейсов	<b>Знать:</b> современное программное обеспечение для проектирования программных интерфейсов (ЗН-2). <b>Уметь:</b> проектировать программные интерфейсы для решения профессиональных задач (У-2). <b>Владеть:</b> навыками разработки программных интерфейсов для решения профессиональных задач (Н-2).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p><b>ПК-2</b> Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение</p>	<p><b>ПК-2.10</b> Внесение изменений в программный код и проверка его работоспособности</p>	<p><b>Знать:</b> основные способы внесения изменений в программный код и проверки его работоспособности (ЗН-3).</p> <p><b>Уметь:</b> применять современные инструментальные средства для внесения изменений в программный код и проверки его работоспособности (У-3).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками программирования, отладки и тестирования программного кода (Н-3).</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.08) и изучается на 4 курсе в 7 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Программирование», «Операционные системы» и «Базы данных». Полученные в процессе изучения дисциплины «Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных информационных систем» знания, умения и навыки могут быть использованы при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

## 3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/акад. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>4 / 144</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>76</b>
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	36
семинары, практические занятия	36
лабораторные работы	–
курсовое проектирование (КР или КП)	18
КСР	4
другие виды контактной работы	–
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>32</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>КП, Экзамен/36</b>

#### 4. Содержание дисциплины.

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Программное обеспечение АС	2	–	–	4	ПК-2	ПК-2.8
2.	Технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	2	6	–	3	ПК-2	ПК-2.8
3.	Типовые структуры описания абстрактных данных, методы их обработки и алгоритмы сортировки	2	6	–	4	ПК-2	ПК-2.8
4.	Методы программной обработки данных	2	6	–	3	ПК-2	ПК-2.9
5.	Технологии программирования	2	–	–	4	ПК-2	ПК-2.10
6.	Лингвистическое обеспечение автоматизированных систем	2	–	–	3	ПК-2	ПК-2.9
7.	Проектирование лексических и синтаксических анализаторов. Создание трансляторов	2	6	–	4	ПК-2	ПК-2.10
8.	Формальный подход к реализации языков программирования и проектирования	2	6	–	3	ПК-2	ПК-2.9
9.	Языки высокого уровня и скрипт-системы	2	6	–	4	ПК-2	ПК-2.10

##### 4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Программное обеспечение АС. Принципы построения прикладного программного обеспечения АС. Типовая схема прикладного программного обеспечения АС.	2	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	Технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Конструирование абстрактных типов данных. Процесс объектно-ориентированного проектирования. Классы, объекты и связи.	2	
3	Типовые структуры описания абстрактных данных, методы их обработки и алгоритмы сортировки. Основные понятия структур данных. Массив. Запись. Множества. Представление массивов, записей и множеств.	2	
4	Методы программной обработки данных. Итерация и рекурсия, сортировка и поиск, перечисление и упорядочивание комбинаторных объектов. Основные методы поиска..	2	
5	Технологии программирования. Инструментальные средства разработки программного обеспечения АС. Компиляция и редактирование связей.	2	
6.	Лингвистическое обеспечение автоматизированных систем. Место лингвистического обеспечения в системе автоматизированного проектирования. Определение состава лингвистического обеспечения и его место в АС.	2	
7.	Проектирование лексических и синтаксических анализаторов. Создание трансляторов. Классификация языков проектирования. Трансляции языков проектирования. Методы грамматического разбора. LL(k)-грамматики. Взаимодействие с лексическим анализатором.	2	
8.	Формальный подход к реализации языков программирования и проектирования. Формализация языков и грамматик по методу Бекуса-Науэра. Порождающие грамматики Хомского и их классификация. Автоматные языки и грамматики. Методы грамматического разбора. LL(k)-грамматики. Грамматический разбор восходящим и нисходящим методами.	2	
9.	Языки высокого уровня и скрипт-системы. Рассмотрение уровней абстрагирования языков программирования. Предметно-ориентированные языки программирования.	2	



### 4.3. Занятия семинарского типа.

#### 4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	Язык C++ как инструмент для выполнения математических расчетов.	6	МГ
3	Принципы индексного доступа к элементам массивов. Основы файлового ввода-вывода в языке C++.	6	МГ
4	Изучение способов объектно-ориентированной обработки данных.	6	МГ
7	Программирование графического интерфейса.	6	МГ
8	Анализ строкового выражения. Разработка калькулятора.	6	МГ
9	Изучение лексического анализа в процедурах трансляции формальных языков на примере разработки программы лексического анализатора команд в формате языка C. Разработка интерпретатора.	6	КОП

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Синтаксис языка C++. Переменные. Выражения. Операторы. Функции.	4	Устный опрос №1
2	Стандартные типы данных.	3	Устный опрос №1
3	Производные типы данных. Указатели. Ссылки. Одномерные, двумерные массивы. Создание динамических массивов. Связанные списки. Бинарные деревья.	4	Устный опрос №2
4	Алгоритмы сортировки.	3	Устный опрос №2
5	Объектно-ориентированное программирование. Классы.	4	Устный опрос №3
6	Инкапсуляция. Полиморфизм. Наследование.	3	Устный опрос №3
7	Принципы проектирования лексических анализаторов и автоматизация их проектирования.	4	Устный опрос №4
8	Принципы проектирования синтаксических анализаторов и автоматизация их проектирования. Создание трансляторов.	3	Устный опрос №4

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
9	Формальный подход к реализации языков проектирования и автоматизации программирования конечных автоматов.	4	Устный опрос №5

#### 4.5. Темы устных опросов.

**Устный опрос №1** – Использование языка C++ для выполнения математических расчетов и инженерных вычислений.

**Устный опрос №2** – Изучение программной реализации связанного списка и работы со стоковыми данными в C++ на примере программы подсчета слов в заданном тексте.

**Устный опрос №3** – Изучение алгоритмов последовательного, бинарного поиска, последовательного просмотра и сортировки, а также итерационных и рекурсивных алгоритмов программирования

**Устный опрос №4** – Разработка трансляторов с использованием генераторов LEX и YACC

**Устный опрос №5** – Автоматизированное проектирование конечных автоматов

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены на сервере «Information» в локальной сети кафедры САПРиУ.

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта и экзамена. Текущий контроль успеваемости осуществляется путем выполнения практических работ и проведения регулярных устных опросов студентов

Экзамен предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) двух видов: теоретический вопрос (для проверки знаний) и комплексная задача (для проверки умений и навыков).

При сдаче экзамена студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу – до 20 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

<p>Вариант № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фундаментальные типы данных C++.</li> <li>2. Алгоритмы сортировки массивов..</li> </ol>
--

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

## **7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.**

### **а) печатные издания:**

1. Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : Учебное пособие для вузов по / И. П. Норенков. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2011. – 342 с.
2. Орлов, С. А. Теория и практика языков программирования : учебник / С. А. Орлов. – М. ; СПб. ; Н. Новгород : Питер, 2014. – 688 с.
3. Тенишев, Д. Ш. Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных систем : Учебное пособие для вузов / Д. Ш. Тенишев; под ред. Т. Б. Чистяковой ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем автоматизир. проектирования и упр. – СПб. : Центр образовательных программ «Профессия», 2010. – 403 с.

### **б) электронные учебные издания:**

4. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. – СПб. : Лань, 2019. – 316 с. (ЭБС «Лань»)
5. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев. – 2-е изд., испр. – СПб. : Лань, 2019. – 128 с. (ЭБС «Лань»)
6. Чистякова, Т. Б. Программирование на языках высокого уровня. Базовый курс : учеб. пособие / Т. Б. Чистякова, Р. В. Антипин, И. В. Новожилова. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2008. – 101 с. (ЭБ)

## **8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.**

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы:

<http://media.technolog.edu.ru>

Электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Все виды занятий по дисциплине «Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных информационных систем» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП (СТО):

- 1 Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования [Текст] : СТП СПбГТИ 040-02 / СПбГТИ(ТУ). – Введ. с 01.07.2002. – СПб. : [б. и.], 2002. – 7.00 с.
- 2 Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению : СТО СПбГТИ(ТУ) 018-2014 / СПбГТИ(ТУ). – Электрон. текстовые дан. – Взамен СТП СПбГТИ 018-02. – СПб. : [б. и.], 2014. – 16 с.
- 3 Виды учебных занятий. Курсовой проект. Курсовая работа. Общие требования : СТО СПбГТИ(ТУ) 044-2012: метод. 1624 / СПбГТИ(ТУ). – Взамен СТП СПбГТИ 044-99 ; Введ. с 01.06.2012. – СПб. : [б. и.], 2012. – 44 с.
- 4 Порядок организации и проведения зачётов и экзаменов : СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015 / СПбГТИ(ТУ). – текст. – Взамен СТП СПбГТИ 016-99 ; Введ. с 01.06.2015. –

СПб. : [б. и.], 2015. – 42 с.

5 Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению [Текст] : СПб СПбГТИ 048-2009 / СПбГТИ(ТУ). – Введ. с 01.01.2010. – СПб. : [б. и.], 2009. – 6 с.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

### **10.1. Информационные технологии.**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

### **10.2. Программное обеспечение.**

В учебном процессе используется лицензионное системное и прикладное программное обеспечение, приведенное в таблице 1.

Таблица 1 – Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного продукта	Лицензия
Microsoft Windows	Подписка Azure DevTools for Teaching Subscription ID 1831112343
Microsoft Visual Studio Community	
Microsoft Access	
Microsoft Visio	
Apache OpenOffice.org	Открытая лицензия Apache License 2.0

### **10.3. Базы данных и информационные справочные системы.**

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс».

## **11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.**

Для проведения занятий по дисциплине на кафедре систем автоматизированного проектирования и управления СПбГТИ(ТУ) имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

Таблица 2 – Характеристика материально-технической базы

Наименование компьютерного класса кафедры	Оборудование
Класс информационных и интеллектуальных систем	40 посадочных мест. Учебная мебель, пластиковая доска. Персональные компьютеры (20 шт.): четырехъядерный процессор Intel Core i7-920 (2666 МГц), ОЗУ 6 Гб; НЖМД 250 Гб; CD/DVD привод, DVD-RW; видеокарта NVIDIA GeForce GT 220 (1024 Мб); звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату. Персональные компьютеры объединены в корпоративную вычислительную сеть кафедры и имеют выход в сеть «Интернет».
Лекционная аудитория	56 посадочных мест. Учебная мебель. Мультимедийный проектор NEC NP41. Ноутбук Asus абј на базе процессора Intel Core Duo T2000. Мультимедийная интерактивная доска Screen-Media.

## **12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

Приложение № 1

к рабочей программе дисциплины

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных информационных систем»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-2	Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	промежуточный

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-2.8 Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения	Называет современные технологии разработки архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач (ЗН-1).	Правильные ответы на вопросы №1-3 к экзамену	Перечисляет современные технологии разработки архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач с ошибками.	Перечисляет современные технологии разработки архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач; путается в преимуществах и недостатках.	Перечисляет современные технологии разработки архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач без ошибок; хорошо ориентируется в преимуществах и недостатках.
	Объясняет выбор современных технологий разработки архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач (У-1).	Правильные ответы на вопросы № 4-6 к экзамену	Выбирает современные технологии разработки архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач с ошибками.	Путается при выборе современных технологий разработки архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач.	Способен самостоятельно осуществить выбор современных технологий разработки архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач
	Демонстрирует навыки разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач (Н-1).	Правильные ответы на вопросы № 7-9 к экзамену	Разрабатывает, изменяет и согласовывает архитектуру программного обеспечения для решения профессиональных задач с ошибками.	Путается при разработке, изменении и согласовании архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач	Способен самостоятельно разрабатывать, изменять и согласовывать архитектуру программного обеспечения.
ПК-2.9 Проектирование программных интерфейсов	Перечисляет современное программное обеспечение для проектирования программных интерфейсов (ЗН-2).	Правильные ответы на вопросы №10-12 к экзамену	Перечисляет современное программное обеспечение для проектирования программных интерфейсов с ошибками.	Путается в современном программном обеспечении для проектирования программных интерфейсов.	Уверенно и без ошибок перечисляет современное программное обеспечение для проектирования программных интерфейсов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	Объясняет способы проектирования программных интерфейсов для решения профессиональных задач (У-2).	Правильные ответы на вопросы №13-15 к экзамену	Применяет способы проектирования программных интерфейсов для решения профессиональных задач с ошибками.	Путается в применении способов проектирования программных интерфейсов для решения профессиональных задач.	Хорошо разбирается в применении способов проектирования программных интерфейсов для решения профессиональных задач.
	Демонстрирует навыки разработки программных интерфейсов для решения профессиональных задач (Н-2).	Правильные ответы на вопросы № 16-18 к экзамену	Использует интегрированные среды для программных интерфейсов с ошибками.	Путается при разработке программных интерфейсов для решения профессиональных задач.	Демонстрирует навыки разработки программных интерфейсов для решения профессиональных задач.
ПК-2.10 Внесение изменений в программный код и проверка его работоспособности	Перечисляет основные способы внесения изменений в программный код и проверки его работоспособности (ЗН-3).	Правильные ответы на вопросы №19-21 к экзамену	Перечисляет основные способы внесения изменений в программный код и проверки его работоспособности с ошибками.	Путается при перечислении основных способов внесения изменений в программный код и проверки его работоспособности.	Перечисляет основные способы внесения изменений в программный код и проверки его работоспособности.
	Объясняет как применять современные инструментальные средства для внесения изменений в программный код и проверки его работоспособности (У-3).	Правильные ответы на вопросы №22-24 к экзамену	Имеет слабое представление о применении современных инструментальных средств для внесения изменений в программный код и проверки его работоспособности.	Путается при применении современных инструментальных средств для внесения изменений в программный код и проверки его работоспособности.	Объясняет как применять современные инструментальные средства для внесения изменений в программный код и проверки его работоспособности.
	Демонстрирует навыки программирования, отладки и тестирования программного кода (Н-3).	Правильные ответы на вопросы № 25-31 к экзамену и защита КП	Выполняет программирование, отладку и тестирование программного кода с ошибками.	Путается при программировании, отладке и тестировании программного кода.	Демонстрирует навыки программирования, отладки и тестирования программного кода.



### 3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

#### **Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-2:**

- 1 Типовая структура программно - информационного и лингвистического обеспечения АС. Лингвистическая среда.
- 2 Типовая структура программно - информационного и лингвистического обеспечения АС. Средства информационного обеспечения.
- 3 Типовая структура программно - информационного и лингвистического обеспечения АС. Средства программного обеспечения.
- 4 Технология разработки программ.
- 5 Фундаментальные типы данных C++.
- 6 Перечисления (enum) в C++.
- 7 Область видимости и время жизни объектов в C++.
- 8 Указатели, ссылки и массивы в C++.
- 9 Функции в C++: объявление, передача параметров, возвращаемое значение, аргументы по умолчанию, неуказанное число аргументов, указатель на функцию.
- 10 Разделение программы на языке C++ на файлы с исходным кодом. Включаемые заголовки. Использование макросов условной компиляции.
- 11 Объектно-ориентированное программирование. Объектная модель. Абстрагирование.
- 12 Инкапсуляция в объектно-ориентированном программировании. Примеры применения.
- 13 Полиморфизм в объектно-ориентированном программировании. Статический полиморфизм в C++. Примеры применения.
- 14 Объектно-ориентированное программирование. Полиморфизм. Динамический полиморфизм в C++. Примеры применения. Понятие объекта в объектно-ориентированном программировании. Отношения между объектами.
- 15 Классы в языке C++. Отношения между классами.
- 16 Одиночное наследование в языке C++. Абстрактные классы.
- 17 Множественное наследование в языке C++. Абстрактные классы.
- 18 Агрегирование в объектно-ориентированном программировании. Реализация с языке C++.
- 19 Фундаментальные контейнерные типы данных.
- 20 Абстрактные контейнерные типы данных.
- 21 Алгоритмы поиска в массивах.
- 22 Алгоритмы сортировки массивов.
- 23 Алгоритмы поиска подстроки в строке. Прямой поиск.
- 24 Алгоритмы поиска подстроки в строке. Алгоритм Кнута-Мориса-Пратта.
- 25 Классификация грамматик Хомского.
- 26 Контекстно-свободные и контекстно-зависимые грамматики.
- 27 Порождающие грамматики. Основные определения и аксиомы.
- 28 Формы Бэкуса-Науэра и синтаксические графы.
- 29 Автоматные языки и грамматики. Задача трансляции автоматных языков.
- 30 Минимизация конечных автоматов. Разрешимые алгоритмические проблемы автоматных языков.
- 31 Структурные схемы однопроходного и двухпроходного компиляторов.

При сдаче экзамена студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы – до 20 мин.

#### **4. Темы курсовых проектов:**

Целью курсового проекта является получение теоретических и практических

навыков по разработке, тестированию и документированию сложных программных систем на основе концепций жизненного цикла программной системы, современных подходов и методов разработки программного обеспечения в многоуровневой архитектуре программного обеспечения на их основе и методологий тестирования.

Поскольку курс «Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных информационных систем» предшествует написанию выпускной квалификационной работы, тема курсового проекта связывается с созданием программного обеспечения по теме ВКР.

Целью курсового проекта является разработка лингвистического и программного обеспечения заданной автоматизированной информационной системы. В рамках выполнения курсового проекта бакалавр должен разработать программный комплекс и провести его тестирование. В рамках курсового проекта изучаются и осваиваются на практике способы организации прикладного программного обеспечения для химической промышленности, технологии структурного и объектно-ориентированного программирования, теоретические основы и методы разработки лингвистического и программного обеспечения.

Далее приводятся примеры тематик курсовых проектов.

#### ***Прикладная информатика в химии***

1. Разработка лингвистического и программного обеспечения компьютерного тренажера для обучения управлению процессом получения твердых сплавов.
2. Разработка лингвистического и программного обеспечения комплекса для выбора оборудования в производстве полиеновых макролидных антибиотиков.
3. Разработка лингвистического и программного обеспечения комплекса для проектирования процесса каталитического крекинга.
4. Разработка лингвистического и программного обеспечения комплекса моделирования типовых нештатных ситуаций для объектов хранения нефтепродуктов.
5. Разработка лингвистического и программного обеспечения комплекса для управления сталеплавильным конвертерным процессом с учетом экологических характеристик.

#### ***Разработка лингвистического обеспечения автоматизированных информационных систем***

6. Разработка таблично-управляемого парсера входных текстов.
7. Разработка программного комплекса для расчета и статистического анализа количества вхождений лексем в тексте.
8. Разработка программного комплекса для определения принадлежности текста заданной тематике с использованием частотного анализа цепей Маркова.
9. Разработка программного комплекса для генерации текста с использованием цепей Маркова.
10. Разработка простейшего компилятора с языка Basic.
11. Разработка простейшего компилятора с языка Pascal.
12. Разработка простейшего компилятора с языка C.
13. Разработка языка описания интерфейсных элементов программы.
14. Разработка программы для автоматической генерации API Reference по прототипам функций, находящихся в H файлах языка C.

#### ***Разработка программного обеспечения автоматизированных информационных систем***

15. Разработка программного комплекса для реализации алгоритмов работы с красно-

черными деревьями.

16. Разработка программного комплекса для решения задач с использованием динамического программирования.
17. Разработка программного комплекса для реализации жадных алгоритмов.
18. Разработка программного комплекса для реализации алгоритмов работы с Б-деревьями.
19. Разработка программного комплекса для реализации алгоритмов работы с минимальными покрывающими деревьями на графах.
20. Разработка программного комплекса для решения задачи поиска кратчайшего пути из одной вершины и для всех пар вершин на графе.
21. Разработка программного комплекса для реализации алгоритмов поиска подстрок.

**5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015 КС УКДВ. Порядок организации и проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме защиты курсового проекта, экзамена.

Шкала оценивания на экзамене балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

**Шаблон задания на курсовой проект по дисциплине «Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных информационных систем»**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

**ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

УГС	09.00.00	Информатика и вычислительная техника
Направление подготовки	09.03.03	Прикладная информатика
Направленность		Прикладная информатика в химии
Факультет	Информационных технологий и управления	
Кафедра	Систем автоматизированного проектирования и управления	
Учебная дисциплина	<b>Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных информационных систем</b>	
Курс 4		Группа
Студент	<i>Фамилия Имя Отчество</i>	

**Тема: Разработка лингвистического и программного обеспечения компьютерного тренажера для обучения управлению процессом получения твердых сплавов**

***Исходные данные:***

- 1 Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения : учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер – СПб. : Питер, 2012. – 608 с.
- 2 Рамбо, Дж. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка / Дж. Рамбо, М. Блаха – СПб. : Питер, 2007. – 544 с.
- 3 Фаулер, М. UML. Основы. Краткое руководство по стандартному языку объектного моделирования / М. Фаулер пер. с англ. – СПб : Символ-Плюс, 2011. – 192 с.
- 4 Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : учеб. пособие для вузов / И. П. Норенков. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с.
- 5 Литература по описанию объекта исследования
- 6 Литература по инструментальной среде
- 7 Лекции по дисциплинам, стандарты
- 8 Интернет-сайты по предметной области

**Перечень вопросов, подлежащих разработке**

*Аналитический обзор*

- 1.1 Обзор и анализ предметной области. Сравнительная характеристика существующих систем-аналогов. Обоснование актуальности проекта.
- 1.2 Общая характеристика и особенности объекта автоматизированной обучающей системы.
- 1.3 Обзор и обоснование выбора инструментальных средств разработки автоматизированной обучающей системы.
- 2 Цель и задачи курсового проекта.

*Основная часть. Технология разработки лингвистического и программного обеспечения*

- 3.1 Формализованное описание технологического процесса как объекта обучения.
- 3.2 Постановка задачи обучения.
- 3.3 Разработка функциональной структуры программного комплекса для автоматизированной обучающей системы.
- 3.4 Разработка компонентов информационного обеспечения программного комплекса (база данных, база знаний и др.).
- 3.5 Разработка компонентов математического обеспечения программного комплекса (математическая модель).
- 3.6 Разработка структуры интерфейсов для пользователя и администратора (разработчика) программного комплекса.
- 3.7 Описание структур данных и алгоритмов (формат представления данных в памяти и на внешних носителях).
- 3.8 Описание структуры программы (модули, основные функции, классы и т. д.).
- 3.9 Тестирование программного комплекса (на заданном примере).
- 3.10 Оформление документации (пояснительной записки, презентации) по проекту.

**Перечень графического материала**

- 1 Формализованное описание объекта обучения.
- 2 Функциональная структура программного комплекса.
- 3 Структура и характеристика компонентов информационного обеспечения (инфологическая и даталогическая модели данных).
- 4 Блок-схемы алгоритмов и моделей математического обеспечения.
- 5 UML-диаграммы вариантов использования для пользователя и администратора (разработчика) системы.
- 6 Разработанная политика защиты и разграничения прав пользователей
- 7 Тестовый пример работы программного комплекса.
- 8 Характеристика программного и аппаратного обеспечения.

**Требования к аппаратному и программному обеспечению**

*Аппаратное обеспечение:* характеристика аппаратного обеспечения (технологическое оборудование, технические средства автоматизации, ЭВМ, периферийные устройства).

*Программное обеспечение:* характеристика программного обеспечения (системного, прикладного).

**Консультант по проекту** \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания

Дата представления проекта к защите

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Руководитель программы, должность

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Лектор, должность

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Руководитель, должность

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Задание принял к выполнению

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)