

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИКНК  
\_\_\_\_\_ Д.П. Зегжда  
«17» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Транслирующие системы»**

Разработчик	Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем
Направление (специальность) подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Наименование ООП	09.03.01_01 Разработка компьютерных систем
Квалификация (степень) выпускника	<b>бакалавр</b>
Образовательный стандарт	<b>СУОС</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП  
\_\_\_\_\_ Р.В. Цветков  
«26» марта 2024 г.

Соответствует СУОС  
Утверждена протоколом заседания  
высшей школы "ВШКТиИС"  
от «26» марта 2024 г. № 1

РПД разработали:  
Доцент, к.т.н., доц. В.Н. Цыган  
Доцент, к.т.н., доц. В.А. Сушников

# 1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины

## Цели освоения дисциплины

1. Получение знаний о принципах построения и функционирования основных компонентов системного программного обеспечения ЭВМ и вычислительных систем.
2. Ознакомление с особенностями различных типов транслирующих систем, алгоритмами функционирования указанных систем, необходимыми структурами данных.
3. Получение умений применять методы проектирования и разработки транслирующих систем, в том числе, с использованием аппарата теории формальных языков.
4. Получение навыков создания трансляторов, как с использованием средств автоматизированного проектирования, так и без них.

## Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
ИД-5 ОПК-8	Выполняет проектирование алгоритмов и структур данных
ИД-8 ОПК-8	Осуществляет разработку компиляторов, загрузчиков, сборщиков

## Планируемые результаты изучения дисциплины

### знания:

- основные принципы построения алгоритмов и структур данных для использования в трансляторах
- теоретические основы построения компиляторов, загрузчиков

### умения:

- осуществлять выбор необходимых алгоритмов и структур данных в зависимости от требований к транслятору
- осуществлять построение рациональной структуры компилятора в зависимости от требований к нему

**навыки:**

- практическое использование специализированных программных средств при разработке трансляторов
- практическое использование специализированных программных средств при разработке компиляторов

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

В учебном плане дисциплина «Транслирующие системы» не связана ни с одним модулем учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на результатах освоения следующих дисциплин:

- Алгоритмизация и программирование
- Основы вычислительной техники

### 3. Распределение трудоёмкости освоения дисциплины по видам учебной работы и формы текущего контроля и промежуточной аттестации

#### 3.1. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоёмкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	30
Лабораторные занятия	30
Самостоятельная работа	42
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	6
Общая трудоёмкость освоения дисциплины	108, ач
	3, зет

#### 3.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Текущий контроль	
Контрольные, шт.	1
Промежуточная аттестация	
Зачеты с оценкой, шт.	1

### 4. Содержание и результаты обучения

#### 4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ раздела	Разделы дисциплины, мероприятия текущего контроля	Очная форма		
		Лек, ач	Лаб, ач	СР, ач
1.	Введение в курс "Транслирующие системы".			
1.1.	Классификация систем программирования и их характеристика.	2	0	1

2.	Структура и принцип действия трансляторов с машинно-ориентированных языков (ассемблеров).			
2.1.	Общая характеристика ассемблеров.	1	0	2
2.2.	Общая схема работы ассемблера.	3	4	4
3.	Компиляторы: теоретические основы, структура, принцип работы, проектирование.			
3.1.	Элементы теории формальных языков.	4	2	4
3.2.	Структура и принцип работы компиляторов.	2	0	2
3.3.	Алгоритмическая и программная реализация отдельных фаз работы компиляторов.	10	12	12
3.4.	Интерпретирующие трансляторы.	2	0	2
3.5.	Основы автоматизированного проектирования трансляторов.	6	12	11
<b>Итого по видам учебной работы:</b>		30	30	42
Зачеты с оценкой, ач				2
<b>Часы на контроль, ач</b>				0
<b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>		6		
<b>Общая трудоёмкость освоения: ач / зет</b>		108 / 3		

## 4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
<b>1. Введение в курс "Транслирующие системы".</b>	
<b>1.1. Классификация систем программирования и их характеристика.</b>	Развитие состав и функции систем программного обеспечения в ЭВМ и выч. системах. Системы программирования как средство обеспечения и организации вычислительных процессов. Классификация систем программирования по различным признакам. Характеристика машинно-ориентированных, процедурно-ориентированных, проблемно-ориентированных, вспомогательных систем программирования. Типы трансляторов (ассемблеры, интерпретаторы, компиляторы).
<b>2. Структура и принцип действия трансляторов с машинно-ориентированных языков (ассемблеров).</b>	
<b>2.1. Общая характеристика ассемблеров.</b>	История развития машинно-ориентированных систем программирования. Структура команды (оператора) языка ассемблера. Макроассемблеры как наиболее развитый тип ассемблеров. Типы команд и типы адресаций обрабатываемых ассемблером. Проблемы однопроходной трансляции. Обоснование двухпроходной схемы трансляции.
<b>2.2. Общая схема работы ассемблера.</b>	Типовые внутренние структуры данных, используемые при работе ассемблера. Задачи первого и второго проходов в двухпроходном ассемблере. Алгоритмы первого и второго проходов. Особенности обработки макрокоманд по принципу генерации. Краткая характеристика однопроходных и трехпроходных ассемблеров, встречающихся на практике.
<b>3. Компиляторы: теоретические основы, структура, принцип работы, проектирование.</b>	
<b>3.1. Элементы теории формальных языков.</b>	Грамматики и формы их представления (Бэкуса-Наура формы, синтаксические диаграммы). Классификация грамматик по Хомскому. Соответствующая классификация языков. Распознающие агрегаты, необходимые для анализа автоматных, контекстно-независимых и контекстно-зависимых языков (конечные автоматы, конечные автоматы со стековой памятью, машины Тьюринга).

<b>3.2. Структура и принцип работы компиляторов.</b>	<p>Фазы работы компиляторов: лексический анализ, грамматический разбор, оптимизация, распределение памяти и генерация кода – общие сведения. Факторы, от которых зависит минимальное и максимальное количество проходов компилятора. Формы передачи информации между фазами компилятора. Виды объектных модулей, формируемых компилятором.</p>
<b>3.3. Алгоритмическая и программная реализация отдельных фаз работы компиляторов.</b>	<p>Автоматные грамматики как средство описания лексем алгоритмических языков. Графическое и матричное представление конечного автомата лексического анализатора. Конструирование семантических программ и диагностических сообщений лексического анализатора. Процедурный и табличный принцип построения лексического анализатора в целом. Контекстно-независимые грамматики как основа для построения грамматических анализаторов. Понятие синтаксического дерева. Методы грамматического разбора «сверху-вниз» и «снизу-вверх», используемые в компиляторах. Алгоритмы грамматического разбора сверху-вниз, в том числе, алгоритм «рекурсивного спуска». Синтаксические диаграммы как средство отображения правил грамматик и процесса трансляции. Алгоритмы грамматического разбора снизу-вверх, в том числе, грамматики предшествования и соответствующие алгоритмы разбора. Матричное представление синтаксического дерева и другие возможные формы внутреннего представления оттранслированной программы (список, польская запись). Машинно-независимая оптимизация в компиляторах, приемы и методы, пример алгоритма. Генерация кода и машинно-зависимая оптимизация как фазы компиляции, таблицы порождаемого кода, примеры алгоритмов генерации кода и машинно-зависимой оптимизации. Распределение памяти как фаза компиляции, классы распределяемой памяти (статическая, динамическая, управляемая). Потоки информации в компиляторе.</p>
<b>3.4. Интерпретирующие трансляторы.</b>	<p>Области применения и особенности интерпретаторов. Алгоритмы интерпретации. Внутренние формы представления программ, используемые при интерпретации.</p>

<b>3.5. Основы автоматизированного проектирования трансляторов.</b>	<p>Понятие синтаксически управляемой трансляции. Транслирующие и атрибутные транслирующие грамматики. Синтезируемые и наследуемые атрибуты. Атрибутные транслирующие грамматики как основа для создания "компилятора компиляторов".</p> <p>Автоматизированное проектирование трансляторов построенных а) по процедурному принципу; б) на основе принципа табличного управления. Обзор существующих систем автоматизированного проектирования трансляторов.</p>
---	--

## 5. Образовательные технологии

1. Особенностью учебного процесса по дисциплине «Транслирующие системы» является сочетание традиционных форм проведения занятий (лекции, лаборатории, консультации) с достаточной степенью индивидуализации обучения, обусловленной персональным характером индивидуальных заданий, предусмотренных программой. Значительная часть необходимой информации приобретается студентами при использовании учебно-методической и справочной литературы в процессе самостоятельной работы.
2. Внеаудиторная работа обучающихся предполагает проведение самостоятельной работы студентов. Работа основывается на вопросах для самостоятельной работы, решении контрольных задач и подготовке к лабораторным работам, выполняемым по индивидуальным заданиям. Самостоятельная работа студента предполагает освоение знаний как в области теории построения трансляторов, так и в области программной реализации трансляторов различных типов.
3. Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов, консультации. Занятия по дисциплине предусматривают использование активных и интерактивных форм обучения: работа с компьютерными приложениями, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии. Внеаудиторная работа студентов направлена на проработку разделов дисциплины и подготовку к лабораторным занятиям. Проведение занятий по дисциплине предусматривает применение комплекса средств и методов обучения (в т.ч. занятий лекционного типа, проблемного изложения) направленных на формирование общекультурных, профессиональных, личностных компетенций.



## 6. Лабораторный практикум

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ач
		Очная форма
1.	Разработка простейшего транслятора для заданного фрагмента машинно-ориентированного языка	4
2.	Программирование лексического анализатора на алгоритмическом языке общего назначения	2
3.	Программирование синтаксического разбора на алгоритмическом языке общего назначения	4
4.	Практическое освоение средств и методов для разработки лексического анализатора компилятора на основе автоматных грамматик (на примере утилиты lex)	4
5.	Выполнение индивидуального задания по написанию и отладке программы, предназначенной для анализа и обработки языка, заданного автоматной грамматикой	4
6.	Практическое освоение средств и методов для разработки грамматического анализатора компилятора (на примере утилиты yacc)	4
7.	Выполнение индивидуального задания по разработке фрагмента компилятора (с использованием утилит lex и yacc)	8
Итого часов		30

## 7. Практические занятия

Не предусмотрено

## 8. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов - это индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя или совместно с ним. Самостоятельная работа есть особо организованный вид учебной деятельности, проводимый с целью повышения эффективности подготовки студентов к последующим занятиям, формирования у них навыков самостоятельной отработки учебных заданий, а также овладения методикой организации своего самостоятельного труда в целом. Она призвана обеспечить более глубокое, творческое усвоение понятийного аппарата изучаемой дисциплины и литературы по данному учебному курсу.

Самостоятельная работа призвана, прежде всего, сформировать у студентов навыки работы с литературой.

При анализе литературных источников студенты должны научиться правильно фиксировать основные реквизиты материалов (полное официальное название, автор, где опубликован, когда опубликован).

Следует обратить особое внимание на новую для студента **терминологию**, без знания которой он не сможет усвоить содержание материалов, а в дальнейшем и ключевых положений изучаемой дисциплины в целом. В этих целях, как показывает опыт, незаменимую помощь оказывают всевозможные справочные издания.

При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы студентам необходимо обратить главное внимание на **узловые положения**, излагаемые в тексте. Для этого - необходимо внимательно ознакомиться с содержанием соответствующего блока информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Обычно это бывает ключевое определение или совокупность сущностных характеристик рассматриваемого объекта. Для того, чтобы убедиться насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые студент должен уметь дать четкие и конкретные ответы.

Работа с дополнительной литературой предполагает умение студентов **выделять в ней необходимый аспект изучаемой темы** (то, что в данном труде относится непосредственно к изучаемой теме). Это важно в связи с тем, что к дополнительной литературе может быть отнесен широкий спектр текстов (учебных, научных, научно-популярных, публицистических и т.д.), в которых исследуемый вопрос рассматривается либо частично, либо с какой-то одной точки зрения, порой нетрадиционной. В своей совокупности изучение таких подходов существенно обогащает научный кругозор студентов. В данном контексте следует учесть, что дополнительную литературу целесообразно прорабатывать, во-первых; на базе уже освоенной основной литературы, и, во-вторых, изучать комплексно, всесторонне, не абсолютизируя чью-либо субъективную точку зрения.

Обязательный элемент самостоятельной работы студентов с литературными источниками - **ведение необходимых записей**. Основными общепринятыми формами записей являются конспект, выписки, тезисы, аннотации, резюме, план.

Существенную долю самостоятельной работы по данной дисциплине составляет подготовка к лабораторным работам. Особенностью подготовки является необходимость ознакомления с новыми для студента программными продуктами (операционной системой, ее утилитами, трансляторами), знания о которых, в свою очередь, понадобятся при выполнении студентом индивидуальных заданий. После получения практических навыков использования необходимых инструментальных программных продуктов студент должен самостоятельно подготовиться к выполнению индивидуальных заданий. Суть самостоятельной работы в данном случае состоит в составлении (разработке) программ тех или иных фрагментов транслирующих систем в соответствии с выданными преподавателем индивидуальными заданиями.

Самостоятельная работа студентов будет эффективной и полезной в том случае, если она будет построена исходя из понимания студентами необходимости обеспечения максимально широкого охвата информационных источников, что вполне достижимо при научной организации учебного труда.

В качестве методов контроля самостоятельной работы студентов используются самоконтроль, контроль преподавателя, выступления на семинаре, контрольная работа.

Образовательные ресурсы, рекомендуемые для использования при самостоятельной работе, в том числе электронные ресурсы, учебные и методические пособия указаны в последующих разделах.

## Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость, ач
	Очная форма
<b>Текущая СР</b>	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	6
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
самостоятельное изучение разделов дисциплины	4
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	2
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	10
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	6
<b>Итого текущей СР:</b>	28
<b>Творческая проблемно-ориентированная СР</b>	
выполнение расчётно-графических работ	0
выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	6
работа над междисциплинарным проектом	0
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	4
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	0
<b>Итого творческой СР:</b>	10
<b>Общая трудоемкость СР:</b>	42

## 9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 9.1. Адрес сайта курса

<https://dl.spbstu.ru/course/view.php?id=1834>

## 9.2. Рекомендуемая литература

### Основная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Карпов Ю.Г. Теория и технология программирования. Основы построения трансляторов: СПб.: БХВ-Петербург, 2005.	2005	ИБК СПбПУ
2	Ахо А.В. и др. Компиляторы: М. [и др.]: Вильямс, 2011.	2011	ИБК СПбПУ

### Ресурсы Интернета

1. Цыган В. Н. Транслирующие системы [Электронный ресурс]: текст лекций / В.Н. Цыган; СПбПУ, Институт информационных технологий и управления, Кафедра компьютерных систем и программных технологий. — Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,29 Мб). — Санкт-Петербург, 2014. — Текстовый документ. — Adobe Acrobat Reader 7.0. —: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/3981.pdf>>
2. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого А.В. Жуков Программирование лексического и синтаксического разбора на языках C, Lex и Yacc Учебное пособие Санкт-Петербург 2021 Жуков А.В. Программирование лексического и... pdf, 2,2 Мб: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/5021.pdf>
3. Карпов, Ю.Г. Основы построения трансляторов [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Ю.Г. Карпов ; СПбГПУ: <http://www.unilib.neva.ru/dl/local/113.pdf>

## 9.3. Технические средства обеспечения дисциплины

Основными техническими средствами в данном случае являются компьютерные программы. Необходим комплект программ, состоящий из операционной системы, трансляторов, средств для автоматизированной разработки компонентов трансляторов. Пример возможного комплекта: операционная система LINUX, транслятор с языка C, утилита LEX (как средство для разработки лексических анализаторов), утилита YACC (как средство для разработки грамматических анализаторов). В целях эффективного выполнения лабораторного практикума к учебному пособию (п. 2 перечня дополнительной литературы) прилагается комплект демонстрационных программ.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ на 12-15 посадочных мест.

Программное обеспечение персональных ЭВМ, должно включать в себя необходимый комплект программ, состоящий из операционной системы, трансляторов, средств для автоматизированной

разработки компонентов трансляторов. Пример возможного комплекта: операционная система LINUX, транслятор с языка C, утилита LEX (как средство для разработки лексических анализаторов), утилита YACC (как средство для разработки грамматических анализаторов).

При чтении лекций рекомендуется использовать компьютер с мультимедийным проектором.

## 11. Критерии оценивания и оценочные средства

### 11.1. Критерии оценивания

Для дисциплины «Транслирующие системы» формой аттестации является зачёт с оценкой. Дисциплина реализуется с применением системы индивидуальных достижений.

#### Текущий контроль успеваемости

Максимальное значение персонального суммарного результата обучения (ПСРО) по приведенной шкале - 100 баллов

Максимальное количество баллов приведенной шкалы по результатам прохождения двух точек контроля - 80 баллов.

Подробное описание правил проведения текущего контроля с указанием баллов по каждому контрольному мероприятию и критериев выставления оценки размещается в СДО в навигационном курсе дисциплины.

#### Промежуточная аттестация по дисциплине

Максимальное количество баллов по результатам проведения аттестационного испытания в период промежуточной аттестации – 20 баллов приведенной шкалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с расписанием.

В качестве оценочного средства итоговой аттестации качества освоения дисциплины используется письменная контрольная работа, при этом для получения той или иной положительной оценки студент обязан успешно выполнить тот или иной процент лабораторных работ (см. ниже). В состав каждого варианта итоговой контрольной работы входит 11 пунктов. Каждому пункту соответствует контрольный вопрос или задача. Ответ на каждый пункт контрольной работы оценивается преподавателем, и в зависимости от качества и полноты ответа он может оценен количеством баллов в диапазоне от 0 до 10. Время на написание итоговой контрольной работы должно быть ограничено. Приведенная оценочная шкала соответствует случаю, когда на написание контрольной работы отводится от 25 до 30 минут. Возможность использования тех или иных источников (конспектов, учебников, схем алгоритмов и т.п.) во время написания контрольной работы согласуется с преподавателем.

При проведении письменной итоговой контрольной работы используются **вопросы**, касающиеся: а) основных понятий, классификаций, определений и т.п.; б) алгоритмов работы ассемблеров, компиляторов, интерпретаторов; в) типовых структур данных используемых в указанных типах трансляторов; г) методов грамматического разбора и т.п. Например:

обоснование двухпроходной схемы сборки, определение ассемблера, интерпретатора, компилятора, синтаксического дерева, грамматики, распознающего автомата, лексического анализа, грамматического разбора, оптимизации программ, транслирующей грамматики и т.п. Кроме того могут быть предложены простейшие **задачи** на тему конструирования конкретных грамматик, конструирования распознающих автоматов, методов грамматического разбора и т.п. Пример варианта итоговой контрольной работы приведен в следующем подразделе рабочей программы дисциплины.

Дополнительно в качестве оценочного средства используются итоги выполнения студентом **лабораторного практикума**. Порядок учета итогов выполнения лабораторного практикума следующий. Для получения оценки «удовлетворительно» студент обязан выполнить не менее 65% общего объема лабораторного практикума, для получения оценки «хорошо» - не менее 80%, для получения оценки «отлично» - не менее 90%. При этом подлежит удовлетворению важное ограничение - для получения любой положительной оценки объем выполнения заданий **по каждой** из тем лабораторного практикума должен составлять не менее 50%. Так как на проверку студенческих отчетов по темам лабораторного практикума требуется ощутимое время, то установлен крайний срок сдачи отчетов для проверки преподавателем - отчеты должны быть предоставлены преподавателю для проверки не позднее, чем за 5 (пять) дней до даты проведения аттестации. Студенты, не выполнившие последнее ограничение, к итоговой аттестации не допускаются. Также к итоговой аттестации не допускаются те студенты, у которых объем выполнения лабораторного практикума составляет менее 65% от общего объема.

Результаты промежуточной аттестации, определяются на основе баллов, набранных в рамках применения, СИД

Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА)	Оценка по результатам промежуточной аттестации
	Экзамен/диф.зачет/зачет
0 - 60 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено
61 - 75 баллов	Удовлетворительно/зачтено
76 - 89 баллов	Хорошо/зачтено
90 и более	Отлично/зачтено



## 11.2. Оценочные средства

Оценочные средства по дисциплине представлены в фонде оценочных средств, который является неотъемлемой частью основной образовательной программы и размещается в электронной информационно-образовательной среде СПбПУ на портале [etk.spbstu.ru](http://etk.spbstu.ru).

В качестве оценочного средства итоговой аттестации качества освоения дисциплины используется письменная контрольная работа, при этом для получения той или иной положительной оценки студент обязан успешно выполнить тот или иной процент лабораторных работ (см. ниже). В состав каждого варианта итоговой контрольной работы входит 11 пунктов. Каждому пункту соответствует контрольный вопрос или задача. Ответ на каждый пункт контрольной работы оценивается преподавателем, и в зависимости от качества и полноты ответа он может оценен количеством баллов в диапазоне от 0 до 10. Время на написание итоговой контрольной работы должно быть ограничено. Приведенная оценочная шкала соответствует случаю, когда на написание контрольной работы отводится от 25 до 30 минут. Возможность использования тех или иных источников (конспектов, учебников, схем алгоритмов и т.п.) во время написания контрольной работы согласуется с преподавателем.

При проведении письменной итоговой контрольной работы используются **вопросы**, касающиеся: а) основных понятий, классификаций, определений и т.п.; б) алгоритмов работы ассемблеров, компиляторов, интерпретаторов; в) типовых структур данных используемых в указанных типах трансляторов; г) методов грамматического разбора и т.п. Например: обоснование двухпроходной схемы ассемблирования, определение ассемблера, интерпретатора, компилятора, синтаксического дерева, грамматики, распознающего автомата, лексического анализа, грамматического разбора, оптимизации программ, транслирующей грамматики и т.п. Кроме того могут быть предложены простейшие **задачи** на тему конструирования конкретных грамматик, конструирования распознающих автоматов, методов грамматического разбора и т.п. Пример варианта итоговой контрольной работы приведен в следующем подразделе рабочей программы дисциплины.

Дополнительно в качестве оценочного средства используются итоги выполнения студентом **лабораторного практикума**. Порядок учета итогов выполнения лабораторного практикума следующий. Для получения оценки «удовлетворительно» студент обязан выполнить не менее 65% общего объема лабораторного практикума, для получения оценки «хорошо» - не менее 80%, для получения оценки «отлично» - не менее 90%. При этом подлежит удовлетворению важное ограничение - для получения любой положительной оценки объем выполнения заданий **по каждой** из тем лабораторного практикума должен составлять не менее 50%. Так как на проверку студенческих отчетов по темам лабораторного практикума требуется ощутимое время, то установлен крайний срок сдачи отчетов для проверки преподавателем - отчеты должны быть предоставлены преподавателю для проверки не позднее,

чем за 5 (пять) дней до даты проведения аттестации. Студенты, не выполнившие последнее ограничение, к итоговой аттестации не допускаются. Также к итоговой аттестации не допускаются те студенты, у которых объем выполнения лабораторного практикума составляет менее 65% от общего объема.

## **12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Для закрепления теоретических знаний и получения практических навыков проектирования трансляторов рекомендуется сопровождать лекционные занятия разбором примеров, а также решением типовых задач с участием студентов. Некоторую часть задач целесообразно предложить для выполнения в качестве домашнего задания.

При чтении лекций рекомендуется использовать компьютер с мультимедийным проектором и/или раздаточный материал.

Лабораторные занятия целесообразно проводить, сопровождая их интерактивными обсуждениями возникающих проблем. Важной особенностью лабораторных занятий по данной дисциплине является индивидуализация выдаваемых преподавателем заданий по разработке тех или иных фрагментов транслирующих систем.

Для проведения лабораторных занятий целесообразно использовать компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ на 12-15 посадочных мест. Программное обеспечение персональных ЭВМ, должно включать в себя необходимый комплект программ, состоящий из операционной системы, трансляторов, средств для автоматизированной разработки компонентов трансляторов.

## **13. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.