

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра теоретической информатики

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИВТ

 Д.Ю. Чалый

« 23 » мая 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
«Технологии трансляции»

**Направление подготовки**  
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

**Профиль**  
«Информатика и компьютерные науки»

**Квалификация выпускника**  
Бакалавр

**Форма обучения**  
очная

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры  
от 12 апреля 2023 г.,  
протокол № 10

Программа одобрена НМК  
факультета ИВТ  
протокол № 6 от  
28 апреля 2023 г.

Ярославль

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Технологии трансляции» является освоение теоретических основ лексического и синтаксического анализа, а также методов построения соответствующих анализаторов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Технологии трансляции» относится к вариативной части ОП бакалавриата.

Она основывается на знаниях, полученных слушателями при изучении дисциплины «Теория автоматов и формальных языков».

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП бакалавриата

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

<b>Формируемая компетенция (код и формулировка)</b>	<b>Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения</b>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-2 Способен к разработке требований и проектированию программного обеспечения	ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов обработки данных	<b>Знать:</b> – основные принципы построения лексических и синтаксических анализаторов. <b>Уметь:</b> – выполнять преобразования формальных грамматик. <b>Владеть навыками:</b> – использования методов лексического и синтаксического анализа.

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач.ед., 72 акад.час.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Се м е ст р	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)					Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			лекц ии	пра кти чес кие	лаб ора тор ны е	кон сул ьта ции	ат те ст ац ио нн ые ис пы та ния	сам осто ятел ьна я раб ота	
			<b>Контактная работа</b>						
1	Элементы теории формальных языков	6	1	1		1		2	Контрольная работа
2	Лексический анализ	6	4	4		1		7	Контрольная работа
3	Синтаксический анализ	6	10	12		1		8	Контрольная работа
4	Основы теории перевода	6	2			1		2	
		6						14,7	Зачет
	<b>Всего за 6 семестр</b>		17	17		4	0,3	33,7	<b>Зачет</b>
	<b>Всего</b>		17	17		4	0,3	33,7	

#### Содержание разделов

**дисциплины: Тема 1.** Элементы теории формальных языков.

1.1. Формальные языки и грамматики.

1.1.1. Определение грамматики. 1.1.2. Классификация Хомского для формальных грамматик. 1.1.3. Описание грамматик на практике.

1.2. Порождение строк с помощью грамматик.

1.2.1. Левосторонние и правосторонние выводы. 1.2.2. Деревья разбора. 1.2.3. Неоднозначные языки и грамматики.

1.3. Эквивалентные преобразования грамматик.

1.3.1. Оптимизация грамматик. 1.3.2. Удаление  $\epsilon$ -продукций. 1.3.3. Удаление цепных продукций. 1.3.4. Нормальная форма Хомского для КС-грамматик. 1.3.5. Нормальная форма Грейбах для КС-грамматик. 1.3.6. Устранение левой рекурсии. 1.3.7. Левая факторизация.

**Тема 2.** Лексический анализ.

2.1. Роль лексического анализатора.

2.2. Понятие токенов и лексем.

2.2.1. Способы задания токенов. 2.2.2. Атрибуты токенов.

### 2.3. Конечные автоматы.

2.3.1. Детерминированные конечные автоматы. 2.3.2. Недетерминированные конечные автоматы. 2.3.3. Эквивалентность ДКА и НКА. 2.3.4. Конечные автоматы с  $\epsilon$ -переходами. 2.3.5. Минимизация конечных автоматов. 2.3.6. От регулярных грамматик к НКА. 2.3.7. От регулярных выражений к НКА.

2.4. Алгоритмы распознавания токенов.

2.4.1. Распознавание лексем с помощью НКА. 2.4.2. Распознавание лексем с помощью ДКА. 2.4.3. Скорость работы. 2.4.4. Распознавание токенов.

2.5. Формирование таблиц имен.

**Тема 3. Синтаксический анализ.**

3.1. Обзор методов разбора КС-грамматик.

3.2. Универсальные методы синтаксического анализа.

3.2.1. Метод Ангера для грамматик без циклов и  $\epsilon$ -продукций. 3.2.2. Метод Ангера для произвольных КС-грамматик. 3.2.3. Метод Кока—Янгера—Касами.

3.3. Синтаксический анализ с использованием магазинных автоматов.

3.3.1. Магазинные автоматы. 3.3.2. Построение эквивалентного МП-автомата для заданной КС-грамматики. 3.3.3. Методы детерминированного моделирования работы МП-автомата.

3.4. Метод рекурсивного спуска.

3.4.1. Общие принципы. 3.4.2. Исчерпывающий рекурсивный спуск с возвратами.

3.5. Алгоритм разбора для LL-грамматик.

3.5.1. Выбор продукции с помощью таблиц. 3.5.2. Построение разбора для LL(1)-грамматик. 3.5.3. Разбор строк с использованием LL(k)-грамматик.

3.6. Синтаксический анализ для LR-грамматик.

3.6.1. Анализатор для LR(0)-грамматик. 3.6.2. Построение анализаторов для LR(1)-грамматик. 3.6.3. Построение управляющей таблицы LR-анализатора. 3.6.4. LR(k > 1)-грамматики и их анализ.

3.7. Обнаружение и обработка ошибок.

3.7.1. Обнаружение и обработка лексических ошибок. 3.7.2. Обнаружение синтаксических ошибок. 3.7.3. Обработка ошибок в глобальном контексте. 3.7.4. Обработка ошибок в локальном контексте.

**Тема 4. Основы теории перевода**

4.1. Формальное определение перевода.

4.2. Схема синтаксически управляемого перевода.

4.3. Атрибутные грамматики.

4.3.1. Графы зависимости. 4.3.2. S-атрибутные грамматики. 4.3.3. L-атрибутные грамматики. 4.3.4. Применение атрибутных грамматик.

## **5. Образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Академическая лекция** – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность,

убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

**Практическое занятие** – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков и закреплению полученных на лекции знаний.

**Консультации** – групповые занятия, являющиеся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты в решении задач, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы, обсуждаются результаты решения заданий, выполненных студентами самостоятельно.

## **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

- для формирования текстов материалов для промежуточной и текущей аттестации – программы Microsoft Office, издательская система LaTeX;
- для поиска учебной литературы библиотеки ЯрГУ – Автоматизированная библиотечная информационная система "БУКИ-НЕСТ" (АБИС "Буки-Next")

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

а) основная:

1. Соколов, В. А., Технологии трансляции : учеб. пособие для вузов / В. А. Соколов, Д. Ю. Чалый ; Яросл. гос. ун-т, Ярославль, ЯрГУ, 2008, 122с
2. Соколов, В. А., Технологии трансляции [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / В. А. Соколов, Д. Ю. Чалый ; Яросл. гос. ун-т, Ярославль, ЯрГУ, 2008, 122с  
<http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20080405.pdf>

б) дополнительная:

1. Опалева, Э. А., Языки программирования и методы трансляции : учеб. пособие для вузов / Э. А. Опалева, В. П. Самойленко, СПб., БХВ-Петербург, 2005, 476с
2. Хангер, Р., Проектирование и конструирование компиляторов : пер. с англ. / под ред. В. М. Савинкова, М., Финансы и статистик, 1984, 232с
3. Ахо, А. В., Теория синтаксического анализа, перевода и компиляции / А. В. Ахо, Дж. Д. Ульман ; пер. с англ. В 2 т. Т. 1 : Синтаксический анализ, М., Мир, 1978, 612с
4. Ахо, А. В., Теория синтаксического анализа, перевода и компиляции / А. В. Ахо, Дж. Д. Ульман ; пер. с англ. В 2 т. Т. 2 : Компиляция, М., Мир, 1978, 487с
5. Соколов, В. А., Формальные языки и грамматики : курс лекций / В. А. Соколов ; Яросл. гос. ун-т. - 2-е изд., испр., Ярославль, ЯрГУ, 2003, 151с

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ  
([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)).

## **8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций,

- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий – списочному составу группы обучающихся.

Автор:

Доцент кафедры теоретической информатики, к.ф.-м.н. \_\_\_\_\_ А. В. Смирнов  
(подпись)

**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины  
«Технологии трансляции»  
Фонд оценочных средств  
для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы,  
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта  
деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**1.1 Контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущей аттестации**

**Контрольная работа**

**Задание 1** (2 балла). Пусть дана следующая грамматика:

$$S \rightarrow Cc \mid gDB$$

$$B \rightarrow bCDE \mid \varepsilon$$

$$C \rightarrow DaB \mid ca$$

$$D \rightarrow dDa \mid \varepsilon$$

$$E \rightarrow gSf \mid C$$

Найти множества FIRST и FOLLOW для нетерминальных символов грамматики. Является ли эта грамматика LL(1)-грамматикой? Почему Вы так считаете?

**Задание 2** (2 балла). Промоделировать работу метода LL(1)-анализа для грамматики из задания 1 (если грамматика окажется LL(1)-грамматикой) или понравившегося вам алгоритма синтаксического анализа (в противном случае) и строки *abcagcacf* (при выполнении задания можно приводить исходную грамматику к эквивалентной).

**Задание 3** (1 балл). Постройте недетерминированный конечный автомат для распознавания языка, задаваемого регулярным выражением

$$((\varepsilon \mid a(c \mid d))b^*)^*$$

Способы решения задач из контрольной работы рассмотрены в книгах [1]–[2] из списка основной литературы.

Кроме того, результаты решения заданий обсуждаются на консультациях по просьбе студентов.

**1.2 Список вопросов для проведения промежуточной аттестации**

1. Формальные языки и грамматики.
2. Порождение строк с помощью грамматик.
3. Эквивалентные преобразования грамматик.
4. Роль лексического анализатора.
5. Понятие токенов и лексем.
6. Конечные автоматы.
7. Алгоритмы распознавания токенов.
8. Формирование таблиц имен.
9. Универсальные методы синтаксического анализа.
10. Синтаксический анализ с использованием магазинных автоматов.
11. Метод рекурсивного спуска.
12. Алгоритм разбора для LL-грамматик.
13. Синтаксический анализ для LR-грамматик.
14. Обнаружение и обработка ошибок.
15. Формальное определение перевода.



16. Схема синтаксически управляемого перевода.
17. Атрибутные грамматики.

## **2. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

### **2.1. Шкала оценивания сформированности компетенций и ее описание**

Оценивание уровня сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины осуществляется по следующей трехуровневой шкале:

*Пороговый уровень* - предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые определяют минимальный набор знаний и (или) умений и (или) навыков, полученных студентом в результате освоения дисциплины. Пороговый уровень является обязательным уровнем для студента к моменту завершения им освоения данной дисциплины.

*Продвинутый уровень* - предполагает способность студента использовать знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, полученные при освоении дисциплины, для решения профессиональных задач. Продвинутый уровень превосходит пороговый уровень по нескольким существенным признакам.

*Высокий уровень* - предполагает способность студента использовать потенциал интегрированных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных при освоении дисциплины, для творческого решения профессиональных задач и самостоятельного поиска новых подходов в их решении путем комбинирования и использования известных способов решения применительно к конкретным условиям. Высокий уровень превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам.

**2.2. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

Код компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (№ темы (раздела))	Показатели оценивания	Шкала и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
				Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
<b>Профессиональные компетенции</b>						
ПК-2	Зачет	1–4	<b>Знать:</b> – основные принципы построения лексических и синтаксических анализаторов. <b>Уметь:</b> – выполнять преобразования формальных грамматик. <b>Владеть навыками:</b> – использования методов лексического и синтаксического анализа.	Знает	Знает и умеет	Знает, умеет и владеет навыками
	Контрольная работа	1–3	<b>Знать:</b> – основные принципы построения лексических и синтаксических анализаторов. <b>Уметь:</b> – выполнять преобразования формальных грамматик. <b>Владеть навыками:</b> – использования методов лексического и синтаксического анализа.	Решает некоторые задачи	Решает большинство задач	Решает все задачи

### **3. Методические рекомендации преподавателю по процедуре оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Целью процедуры оценивания является определение степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения (знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности).

Процедура оценивания степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения осуществляется с помощью методических материалов, представленных в разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций»

#### **3.1 Критерии оценивания степени овладения знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, определяющие уровни сформированности компетенций**

##### **Пороговый уровень** (общие характеристики):

- владение основным объемом знаний по программе дисциплины;
- знание основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы без существенных ошибок;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- знание базовых теорий, концепций и направлений по изучаемой дисциплине;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

##### **Продвинутый уровень** (общие характеристики):

- достаточно полные и систематизированные знания в объёме программы дисциплины;
- использование основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

##### **Высокий уровень** (общие характеристики):

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины;
- точное использование терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- безупречное владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- активная самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине «Технологии трансляции» осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Текущий контроль проводится в виде контрольной работы. Критериями оценивания степени овладения умениями и навыками, полученными в результате освоения данной дисциплины, являются следующие:

### **Критерии оценки контрольной работы**

«Отлично» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов. «Хорошо» (4 балла) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной ошибки и одного недочета, или не более трех недочетов. «Удовлетворительно» (3 балла) – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы. «Неудовлетворительно» (2 балла) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

## **3.2 Описание процедуры выставления оценки**

В зависимости от уровня сформированности каждой компетенции по окончании освоения дисциплины студенту выставляется оценка. Для дисциплин, изучаемых в течение нескольких семестров, оценка может выставляться не только по окончании ее освоения, но и в промежуточных семестрах. Вид оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено») определяется рабочей программой дисциплины в соответствии с учебным планом.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

### **Шкала оценивания успеваемости текущего контроля и промежуточной аттестации**

В зависимости от уровня сформированности компетенции по окончании освоения дисциплины студенту выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

### **Шкала оценивания результатов контрольных работ**

#### **Шкала оценивания решения задачи:**

0 баллов – полное отсутствие решения; 0,5 балла – частичное выполнение критерия; 0,8 балла – полное выполнение критерия с незначительными ошибками, 1 балл – полное выполнение критерия.

Оценка за контрольную выставляется по формуле  $(2 \cdot \text{оценка\_задачи\_1} + 2 \cdot \text{оценка\_задачи\_2} + \text{оценка\_задачи\_3})$  с округлением по стандартным правилам.

### **Шкала оценивания зачёта**

«Зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Как правило, оценка «Зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «Не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Технологии трансляции»**

### **Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Технологии трансляции» являются лекции. По ряду тем предусмотрены лабораторные занятия, на которых происходит закрепление лекционного материала путем применения его к конкретным задачам.

Для успешного освоения дисциплины очень важно решение достаточно большого количества задач, как в аудитории, так и самостоятельно в качестве домашних заданий. Примеры решения задач разбираются на лекциях и практических занятиях, при необходимости по наиболее трудным темам проводятся дополнительные консультации. Основная цель решения задач – помочь усвоить фундаментальные понятия и основы технологий трансляции. Для решения всех задач необходимо знать и понимать лекционный материал. Поэтому в процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное повторение пройденного лекционного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз проработать и при необходимости дополнять информацией, полученной на консультациях, практических занятиях или из учебной литературы. Большое внимание должно быть уделено выполнению домашней работы. В качестве заданий для самостоятельной работы дома студентам предлагаются задачи, аналогичные разобранным на лекциях и практических занятиях или немного более сложные, которые являются результатом объединения нескольких базовых задач.

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала, приобретенных практических навыков в течение обучения проводятся мероприятия текущей аттестации в виде контрольной работы. Также проводятся консультации (при необходимости) по разбору заданий для самостоятельной работы, которые вызвали затруднения. В конце семестра студенты сдают зачет, который выставляется на основе оценки за контрольную работу и устной беседы по теоретическому материалу.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине**

В качестве учебно-методического обеспечения рекомендуется использовать литературу, указанную в разделе № 7 данной рабочей программы.

Для самостоятельного подбора литературы в библиотеке ЯрГУ рекомендуется использовать:

1. Личный кабинет ([http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_login.php](http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php)) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню «Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.

2. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ ([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)) содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/пароллю.

3. Электронная картотека «Книгообеспеченность» ([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_bookreq\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php)) раскрывает учебный фонд научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека «Книгообеспеченность» доступна в сети университета и через Личный кабинет.

### Примеры выполнения заданий контрольных работ

Примеры выполнения заданий контрольной работы рассматриваются в источниках [1]–[2] из списка основной литературы (см. раздел №7 настоящей программы).

Наиболее сложные моменты в решении задач обсуждаются на консультациях по просьбе студентов.

### Задания для самопроверки

#### Компетенция ПК-6:

1. Какая грамматика называется контекстно-свободной?
  - A. На левую часть продукции не налагается никаких ограничений.
  - B. В левой части любой продукции может быть несколько символов, но меняется только один нетерминал.
  - C. Леголинейная грамматика.
  - D. Левая часть любой продукции – строго один нетерминальный символ.
2. В чём разница между ДКА и НКА?
  - A. В ДКА может быть только одно заключительное состояние, в НКА – несколько.
  - B. В НКА может быть несколько различных переходов из одного состояния по одному термину, в ДКА только один.
  - C. В НКА несколько начальных состояний, в ДКА – одно.
  - D. В НКА можно использовать бесконечный алфавит, в ДКА – только конечный.
3. Для каких грамматик всегда можно построить МП-автомат? Выберите все верные ответы.
  - A. Контекстно-свободные.
  - B. Контекстно-зависимые.
  - C. Регулярные.
  - D. Монотонные.
4. К какому виду нужно привести грамматику, чтобы к ней был применим метод Кока–Янгера–Касами?
  - A. Нормальная форма Хомского.
  - B. Нормальная форма Грейбах.
  - C. Грамматика без левой рекурсии.
  - D. Неукорачивающая грамматика.
5. Какая грамматика называется  $LL(1)$ -грамматикой?
  - A. В разных ячейках управляющей таблицы не может быть одинаковых продукций.
  - B. Для каждого нетерминала есть ровно одна продукция из него.
  - C. В каждой ячейке управляющей таблицы не более одной продукции.
  - D. Для стартового символа всегда  $FOLLOW(S) = \{\#\}$ .

#### Ключ:

1 – D; 2 – B; 3 – A, C; 4 – A; 5 – C.