

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор института магистратуры  
И.В. Ярмоленко

« 20 » мая 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института ЭИТУС  
А.В. Белоусов

« 20 » мая 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Разработка трансляторов и интерпретаторов**

Направление подготовки:  
09.04.04 Программная инженерия

Направленность программы (профиль, специализация):

Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень)  
магистр

Форма обучения  
очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники  
и автоматизированных систем

Белгород – 2021

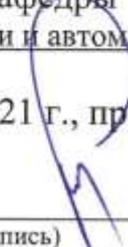
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (уровень магистратуры), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 932 от 19 сентября 2017 г.
- Учебного плана по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», профиль «Разработка программно-информационных систем», утверждённого учёным советом БГТУ им. В. Г. Шухова в 2021 году.

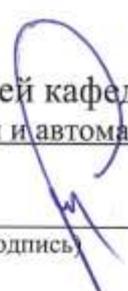
Составитель: доцент  (Ю.Д. Рязанов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

« 14 » мая 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (В.М. Поляков)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (В.М. Поляков)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 14 » мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института  
Энергетики, информационных технологий и управляющих систем

« 20 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель: к.т.н., доцент  (А.Н. Семернин)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Понимает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Знания
		ОПК-2.2 Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Умения
		ОПК-2.3 Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Навыки

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция** ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Технологии искусственного интеллекта
2.	Методология программной инженерии
3.	Разработка трансляторов и интерпретаторов
4.	Программирование распределённых систем
5.	Государственная итоговая аттестация

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 часа.  
Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 2 зач. единицы.  
Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоёмкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	55	55
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические	–	–
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	89	89
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчётно-графическое задание	–	–
Индивидуальное домашнее задание	–	–
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	53	53
Форма промежуточной аттестации	36 экзамен	36 экзамен

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объём

#### Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Формальные способы описания языков программирования					
	Формальные грамматики Синтаксические диаграммы	2	–	4	7
2. Формальные способы описания трансляций					
	Синтаксически управляемые определения Схемы трансляции	2	–	4	7
3. Структура трансляторов и интерпретаторов					
	Лексический анализатор Синтаксический анализатор Семантический анализатор Генератор кода	2	–	4	7
4. Формы промежуточного представления программ и генерация промежуточного кода					
	Обратная польская запись Трехадресный код Абстрактное синтаксическое дерево Трансляция выражений Трансляция операторов	8	–	12	15
5. Интерпретация промежуточного кода					
	Интерпретация обратной польской записи Интерпретация трехадресного кода Интерпретация абстрактного синтаксического дерева	2	–	8	11
6. Оптимизация кода					
	Оптимизация линейных участков Оптимизация логических выражений Оптимизация циклов	1	–	2	6
	ВСЕГО	17	–	34	53

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом.

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Кол-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 1				
1	Формальные способы описания языков программирования	Формальные способы описания языков программирования	4	4
2	Формальные способы описания трансляций	Формальные способы описания трансляций	4	4
3	Структура трансляторов и интерпретаторов	Лексический анализатор	4	4
4	Формы промежуточного представления программ и генерация промежуточного кода	Синтаксический анализатор	12	12
5	Интерпретация промежуточного кода	Интерпретация промежуточного кода	8	8
6	Оптимизация кода	Оптимизация кода	2	2
ВСЕГО:			34	34

## 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

## 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция** ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2.1 Понимает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	защита лабораторной работы
ОПК-2.2 Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	защита лабораторной работы
ОПК-2.3 Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	защита лабораторной работы, экзамен

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Формальные способы описания языков программирования	<p>Определение формального языка</p> <p>Определение формальной грамматики.</p> <p>Классификация грамматик и языков по Хомскому</p> <p>Определение синтаксической диаграммы</p> <p>Взаимные преобразования грамматик и синтаксических диаграмм</p> <p>Эквивалентные преобразования КС-грамматик</p> <p>Применение формальных грамматик для описания языков программирования</p>
2.	Формальные способы описания трансляций	<p>Синтаксически управляемые определения</p> <p>Синтезируемые и наследуемые атрибуты</p> <p>Схемы трансляции (транслирующие грамматики)</p> <p>Грамматика польского перевода</p> <p>Нисходящие и восходящие трансляторы</p>
3.	Структура трансляторов и интерпретаторов	<p>Упрощенная модель трансляторов и интерпретаторов</p> <p>Назначение и основные функции лексического анализатора</p> <p>Назначение и основные функции синтаксического анализатора</p> <p>Назначение и основные функции генератора кода</p>

		Назначение и основные функции семантического анализатора Взаимодействие блоков трансляторов и интерпретаторов Проходы трансляторов и интерпретаторов
4.	Формы промежуточного представления программ и генерация промежуточного кода	Обратная польская запись выражений Обратная польская запись операторов Обратная польская запись описаний Трехадресный код выражений Трехадресный код операторов Абстрактное синтаксическое дерево Трансляция выражений в обратную польскую запись Трансляция операторов в обратную польскую запись Трансляция выражений в трехадресный код Трансляция операторов в трехадресный код Трансляция выражений в абстрактное синтаксическое дерево Трансляция операторов в абстрактное синтаксическое дерево
5.	Интерпретация промежуточного кода	Алгоритм интерпретации обратной польской записи Алгоритм интерпретации трехадресного кода Алгоритм интерпретации абстрактного синтаксического дерева
6.	Оптимизация кода	Методы оптимизации линейных участков кода Методы оптимизации логических выражений Методы оптимизации циклов

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Тематика лабораторной работы	Контрольные вопросы
Лабораторная работа №1. Формальные способы описания языков программирования.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое формальный язык?</li> <li>2. Что такое формальная грамматика?</li> <li>3. Какие классы грамматик выделяют по классификации Хомского?</li> <li>4. Приведите примеры грамматик различных классов.</li> <li>5. Какие классы языков выделяют по классификации Хомского?</li> <li>6. Приведите примеры языков различных классов.</li> <li>7. Из каких элементов состоят синтаксические диаграммы Вирта?</li> <li>8. Постройте диаграмму Вирта языка, заданного формальной грамматикой.</li> <li>9. Запишите формальную грамматику языка, заданного</li> </ol>

	диаграммой Вирта.
Лабораторная работа №2. Формальные способы описания трансляций	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое синтаксически управляемое определение?</li> <li>2. Какие атрибуты называются синтезируемыми?</li> <li>3. Какие атрибуты называются наследуемыми?</li> <li>4. Что такое аннотированное дерево вывода?</li> <li>5. Что такое схема трансляции?</li> <li>6. Дайте определения грамматики польского перевода.</li> <li>7. Преобразуйте транслирующую грамматику с внедренными действиями в грамматику польского перевода.</li> </ol>
Лабораторная работа №3. Лексический анализатор	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое лексема?</li> <li>2. Что такое таблица лексем?</li> <li>3. Что такое тип лексемы и ее значение?</li> <li>4. Что такое лексический анализатор?</li> <li>5. Чем прямой лексический анализатор отличается от непрямого?</li> <li>6. Что является моделью лексического анализатора?</li> <li>7. Какие подходы к реализации лексических анализаторов вы знаете?</li> </ol>
Лабораторная работа №4. Синтаксический анализатор	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите назначение синтаксического анализатора.</li> <li>2. Для каких языков можно построить детерминированный нисходящий синтаксический анализатор?</li> <li>3. Для каких языков можно построить детерминированный восходящий синтаксический анализатор?</li> <li>4. В чем заключается принцип работы нисходящего синтаксического анализатора?</li> <li>5. В чем заключается принцип работы восходящего синтаксического анализатора?</li> <li>6. В чем суть метода рекурсивного спуска?</li> </ol>
Лабораторная работа №5. Интерпретация промежуточного кода	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое абстрактное синтаксическое дерево?</li> <li>2. Постройте абстрактное синтаксическое дерево заданного арифметического выражения.</li> <li>3. Объясните алгоритм интерпретации абстрактного синтаксического дерева.</li> <li>4. Что такое трехадресный код?</li> <li>5. Запишите трехадресный код для вычисления заданного арифметического выражения.</li> <li>6. Объясните алгоритм интерпретации трехадресного кода.</li> </ol>
Лабораторная работа №6. Оптимизация кода	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что является целью оптимизации кода?</li> <li>2. Назовите способы оптимизации линейных участков кода.</li> <li>3. Приведите примеры оптимизации линейных участков кода.</li> <li>4. Назовите способы оптимизации логических выражений.</li> <li>5. Приведите примеры оптимизации логических выражений.</li> <li>6. Назовите способы оптимизации циклов.</li> <li>7. Приведите примеры оптимизации циклов.</li> </ol>

**Критерии оценки лабораторной работы:** лабораторная работа считается защищённой, если студент выполнил задание к работе полностью и во время устного опроса по работе правильно ответил на заданные преподавателем дополнительные вопросы.

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий теории трансляторов и интерпретаторов
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов построения трансляторов и интерпретаторов
	Объём освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение решать стандартные профессиональные задачи с применением методов теории трансляторов и интерпретаторов
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач
Навыки	Владение навыками разработки трансляторов и интерпретаторов
	Качество разработки трансляторов и интерпретаторов
	Самостоятельность разработки трансляторов и интерпретаторов

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий теории трансляторов и интерпретаторов	Не знает терминов и определений теории трансляторов и интерпретаторов	Знает термины и определения теории трансляторов и интерпретаторов, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения теории трансляторов и интерпретаторов	Знает термины и определения теории трансляторов и интерпретаторов, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов построения трансляторов и интерпретаторов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения трансляторов и интерпретаторов	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения трансляторов и интерпретаторов	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения трансляторов и интерпретаторов, интерпретирует их и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения трансляторов и интерпретаторов, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

Полнота ответов на вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все из них полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания логически последовательно, самостоятельно их воспроизводит и анализирует
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение решать стандартные профессиональные задачи с применением методов теории трансляторов и интерпретаторов	Не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением методов теории трансляторов и интерпретаторов	Допускает неточности в решении стандартных профессиональных задач с применением методов теории трансляторов и интерпретаторов	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением методов теории трансляторов и интерпретаторов	Безошибочно решает стандартные профессиональные задачи с применением методов теории трансляторов и интерпретаторов
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач	Не умеет использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач	Использование теоретических знаний для выбора методики решения профессиональных задач вызывает затруднения	Умеет использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач	Умело использует теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками разработки трансляторов и интерпретаторов	Не владеет навыками разработки трансляторов и интерпретаторов	Недостаточно хорошо владеет навыками разработки трансляторов и интерпретаторов	Владеет навыками разработки трансляторов и интерпретаторов	Профессионально владеет навыками разработки трансляторов и интерпретаторов
Качество разработки трансляторов и	Не может разрабатывать трансляторы и	Недостаточно качественно выполняет	Недостаточно качественно выполняет	Качественно выполняет разработку трансляторов и

интерпретаторов	интерпретаторы, допускает грубые ошибки	разработку трансляторов и интерпретаторов, допускает и исправляет ошибки с посторонней помощью	разработку трансляторов и интерпретаторов, допускает и исправляет ошибки самостоятельно	интерпретаторов
Самостоятельность разработки трансляторов и интерпретаторов	Не может самостоятельно разрабатывать трансляторы и интерпретаторы	Выполняет разработку трансляторов и интерпретаторов с посторонней помощью	При разработке трансляторов и интерпретаторов иногда требуется посторонняя помощь	Самостоятельно выполняет разработку трансляторов и интерпретаторов

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель. Мультимедийная установка, экран, доски
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель. Компьютеры на базе процессоров Intel или AMD.
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 Соглашение действительно с 01.11.2020 по 31.10.2023). Договор поставки ПО № 128-21 от 30.10.2021.
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 Соглашение действительно с 01.11.2020 по 31.10.2023). Договор поставки ПО № 128-21 от 30.10.2021.
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Среды программирования Free Pascal, Dev C++ или CodeBlocks	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. *Хопкрофт, Д. Э.* Введение в теорию автоматов, языков и вычислений : пер. с англ. / Д. Э. Хопкрофт, Р. Мотвани, Д. Д. Ульман. - 2-е изд. - М. : Вильямс, 2002. - 527 с.
2. *Пентус, А. Е.* Математическая теория формальных языков : учеб. пособие / А. Е. Пентус. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий ; М. : Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 247 с.
3. *Карпов, Ю. Г.* Теория и технология программирования. Основы построения трансляторов : учеб. пособие / Ю. Г. Карпов. — СПб. : БХВ-Петербург, 2005. — 270 с.
4. *Молчанов, А. Ю.* Системное программное обеспечение : учебник для вузов / А. Ю. Молчанов. - 3-е изд. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер, 2010. - 398 с.

5. *Серебряков, В. А.* Теория и реализация языков программирования : учеб. пособие / В. А. Серебряков, М. П. Галочкин, Д. Р. Гончар. - М. : МЗ Пресс, 2006. - 348 с.
6. Теория языков программирования и методы трансляции : метод. указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 230105 / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем ; сост. Ю. Д. Рязанов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. - 36 с.
7. Никлаус Вирт Построение компиляторов [Электронный ресурс]/ Никлаус Вирт— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2010.— 192 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7966>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
8. Никлаус Вирт Построение компиляторов [Электронный ресурс]/ Никлаус Вирт— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2010.— 192 с.— Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1262](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1262) — ЭБС издательства «Лань», по паролю
9. Залогова Л.А. Разработка Паскаль-компилятора [Электронный ресурс]/ Залогова Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 183 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12266>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
10. Залогова Л.А. Разработка Паскаль-компилятора [Электронный ресурс]/ Залогова Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 183 с.— Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=8780](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8780) — ЭБС издательства «Лань», по паролю
11. Серебряков В.А. Теория и реализация языков программирования [Электронный ресурс]/ Серебряков В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012.— 236 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24388>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
12. Серебряков В.А. Теория и реализация языков программирования [Электронный ресурс]/ Серебряков В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012.— 236 с.— Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5294](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5294) — ЭБС издательства «Лань», по паролю
13. Рязанов Ю.Д. Теория языков программирования и методы трансляции [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917315889630600008712> — ЭБС БГТУ им В.Г. Шухова, по паролю

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») — Режим доступа: <http://ntb.bstu.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2022/2023 учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО