

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

**Инструментальные средства разработки  
программного обеспечения  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Учебный план Лицензирование\_02.04.02\_25\_00.plx  
02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 3 (2.1) |       | Итого |       |
|-------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                    | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                               | уп      | рп    | уп    | рп    |
| Лекции                                    | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Практические                              | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                 | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                                | 32,25   | 32,25 | 32,25 | 32,25 |
| Контактная<br>работа                      | 32,25   | 32,25 | 32,25 | 32,25 |
| Сам. работа                               | 67      | 67    | 67    | 67    |
| Часы на<br>контроль                       | 8,75    | 8,75  | 8,75  | 8,75  |
| Итого                                     | 108     | 108   | 108   | 108   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*д-р техн. наук, профессор, Скворцов Сергей Владимирович*

Рабочая программа дисциплины

**Инструментальные средства разработки программного обеспечения**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена на основании учебного плана:

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

утвержденного учёным советом вуза от 25.04.2025 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от 04.07.2025 г. № 8

Срок действия программы: 20252029 уч.г.

Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от \_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от \_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                         | Целью освоения дисциплины является изучение основных принципов построения и создания инструментального программного обеспечения ЭВМ, используемых при разработке архитектурных, алгоритмических и программных решений в процессе профессиональной деятельности.      |
| 1.2                                         | Задачи:                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.3                                         | - получение теоретических и практических знаний о составе и типовых структурах инструментального программного обеспечения, включая современные технологические средства разработки прикладных программ, применяемые при решении задач профессиональной деятельности; |
| 1.4                                         | - получение теоретических знаний и практических умений в области построения трансляторов, применения методов лексического и синтаксического анализа, оптимизации прикладных программ;                                                                                |
| 1.5                                         | - приобретение практических навыков в области разработки архитектурных, алгоритмических и программных решений при создании инструментального и системного программного обеспечения с использованием современных технологических средств.                             |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                         | Б1.В.ДВ.01                                                                                                            |
| <b>2.1</b>                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                                     | Управление программными проектами                                                                                     |
| 2.1.2                                                                     | Архитектуры промышленных программных систем                                                                           |
| 2.1.3                                                                     | Методологии разработки программного обеспечения                                                                       |
| <b>2.2</b>                                                                | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                                     | Производственная практика                                                                                             |
| 2.2.2                                                                     | Преддипломная практика                                                                                                |
| 2.2.3                                                                     | Эксплуатационная практика                                                                                             |
| 2.2.4                                                                     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b> |  |
| <b>УК-3.1. Распределяет роли внутри проектной команды</b>                                                                           |  |
| <b>Знать</b><br>задачи и роли сотрудников, а также принципы их взаимодействия при разработке программного обеспечения               |  |
| <b>Уметь</b><br>распределять роли сотрудников проектной команды при реализации задач разработки программного обеспечения            |  |
| <b>Владеть</b><br>современными технологиями и инструментальными средствами разработки программного обеспечения                      |  |
| <b>УК-3.2. Формулирует цели, задачи, стратегию действий для проектной команды</b>                                                   |  |
| <b>Знать</b><br>цели и варианты взаимодействия сотрудников при разработке программного обеспечения                                  |  |
| <b>Уметь</b><br>формулировать цели и задачи разработки программного обеспечения в рамках командной стратегии взаимодействия         |  |
| <b>Владеть</b><br>навыками эффективного взаимодействия с командой разработки, анализа требований бизнеса и пользователей            |  |
| <b>УК-3.3. Применяет специализированные программные средства для организации работы проектной команды</b>                           |  |
| <b>Знать</b><br>специализированные программные средства для организации работы проектной команды                                    |  |
| <b>Уметь</b><br>применять специализированные программные средства для организации разработки программного обеспечения               |  |
| <b>Владеть</b><br>навыками организации командной работы при разработке компонент программного обеспечения                           |  |

|                                                                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-4: Способен осуществлять организацию процессов разработки компьютерного программного обеспечения</b>        |  |
| <b>ПК-4.1. Выполняет управление процессами проектирования и разработки компьютерного программного обеспечения</b> |  |

|                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать</b><br>назначение, архитектуру, принципы построения и проектирования инструментального и системного программного обеспечения современных вычислительных систем                                 |
| <b>Уметь</b><br>применять современные подходы, методы и технологии разработки архитектурных, алгоритмических и программных решений при создании инструментального и системного программного обеспечения |
| <b>Владеть</b><br>навыками практического использования современных инструментальных средств для разработки инструментального и системного программного обеспечения                                      |

#### **ПК-4.2. Выполняет управление конфигурациями и выпусками программного продукта**

|                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать</b><br>основные принципы и методы автоматизации процессов сборки, тестирования и развертывания программного продукта |
| <b>Уметь</b><br>планировать и выполнять выпуски (релизы) программного продукта                                                |
| <b>Владеть</b><br>навыками документирования изменений в конфигурациях и версиях программного продукта                         |

#### **В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                            |
| 3.1.1      | задачи и роли сотрудников проектной команды, а также принципы их взаимодействия при разработке программного обеспечения;                                                                 |
| 3.1.2      | цели и варианты взаимодействия сотрудников проектной команды при разработке программного обеспечения;                                                                                    |
| 3.1.3      | специализированные программные средства для организации работы проектной команды;                                                                                                        |
| 3.1.4      | назначение, архитектуру, принципы построения и проектирования инструментального и системного программного обеспечения современных вычислительных систем;                                 |
| 3.1.5      | основные принципы и методы автоматизации процессов сборки, тестирования и развертывания программного продукта.                                                                           |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                            |
| 3.2.1      | распределять роли сотрудников проектной команды при реализации задач разработки программного обеспечения;                                                                                |
| 3.2.2      | формулировать цели и задачи разработки программного обеспечения в рамках командной стратегии взаимодействия;                                                                             |
| 3.2.3      | применять специализированные программные средства для организации разработки программного обеспечения;                                                                                   |
| 3.2.4      | применять современные подходы, методы и технологии разработки архитектурных, алгоритмических и программных решений при создании инструментального и системного программного обеспечения; |
| 3.2.5      | планировать и выполнять выпуски (релизы) программного продукта.                                                                                                                          |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                          |
| 3.3.1      | владения современными технологиями и инструментальными средствами разработки программного обеспечения;                                                                                   |
| 3.3.2      | эффективного взаимодействия с командой разработки, анализа требований бизнеса и пользователей;                                                                                           |
| 3.3.3      | организации командной работы при разработке компонент программного обеспечения;                                                                                                          |
| 3.3.4      | практического использования современных инструментальных средств для разработки инструментального и системного программного обеспечения;                                                 |
| 3.3.5      | навыками документирования изменений в конфигурациях и версиях программного продукта.                                                                                                     |

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b> | <b>Форма контроля</b> |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|--------------------|-------------------|-----------------------|
|                    | <b>Раздел 1. Организация инструментального программного обеспечения</b>                                                                                                                                                                                                                     |                       |              |                    |                   |                       |
| 1.1                | Организация инструментального программного обеспечения /Тема/                                                                                                                                                                                                                               | 3                     | 0            |                    |                   |                       |
| 1.2                | Инструментальные средства разработки программного обеспечения. Компоненты современных систем программирования. Трансляторы, редакторы связей, загрузчики, связывающие загрузчики, отладчики прикладных программ. Основные виды трансляторов. Компиляторы, интерпретаторы, ассемблеры. /Лек/ | 3                     | 2            |                    |                   |                       |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |  |                                                                     |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|---------------------------------------------------------------------|--|
| 1.3 | Кросс-системы. Средства автоматизации разработки программных проектов. Инструментальная среда разработки. Верификация и отладка программы. /Ср/                                                                                                                                                                                                                | 3 | 8  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
| 1.4 | Понятие системы программного обеспечения ЭВМ и вычислительных систем. Общее и специальное системное программное обеспечение. Системные обрабатывающие и системные управляющие программы. Контрольно-диагностические программы. Операционные системы. Связь системного программного обеспечения с архитектурой ЭВМ. /Ср/                                        | 3 | 8  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
|     | <b>Раздел 2. Модели формальных языков и процессов трансляции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |    |  |                                                                     |  |
| 2.1 | Модели формальных языков и процессов трансляции /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 | 0  |  |                                                                     |  |
| 2.2 | Понятие формального языка, алфавит, синтаксис и семантика. Средства описания синтаксиса формальных языков. Определение формальной грамматики и формального языка. Классификация формальных языков и порождающих их грамматик. Понятие метаязыка. Стандартная форма Бэкуса-Наура (БНФ) и ее расширения. Синтаксические диаграммы и правила их построения. /Лек/ | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
| 2.3 | Фазы трансляции программ. Анализ исходной программы и синтез объектной программы. Формы внутреннего представления программ в трансляторах. Эффективность компиляторов и интерпретаторов. Проблема разбора. /Лек/                                                                                                                                               | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
| 2.4 | Описание синтаксических конструкций языков средствами формальных грамматик, метаязыков и синтаксических диаграмм /Пр/                                                                                                                                                                                                                                          | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
| 2.5 | Варианты построения компиляторов. Варианты построения ассемблеров. Типы и классы грамматик. Описание синтаксиса языков программирования и их элементов средствами регулярных и контекстно-свободных грамматик. Построение синтаксических диаграмм. /Ср/                                                                                                        | 3 | 10 |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
|     | <b>Раздел 3. Лексический анализ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |  |                                                                     |  |
| 3.1 | Лексический анализ /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 | 0  |  |                                                                     |  |
| 3.2 | Лексический анализ формальных языков. Идентификация лексем формальных языков. Регулярные грамматики и конечные автоматы. Проектирование лексических анализаторов. Классы лексем. Дескриптор и спецификатор лексемы. /Лек/                                                                                                                                      | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
| 3.3 | Принципы разработки программ сканирования. Регулярные грамматики и конечные автоматы. Применение в процедурах лексического анализа. /Пр/                                                                                                                                                                                                                       | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                         |   |    |  |                                                                     |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|---------------------------------------------------------------------|--|
| 3.4 | Регулярные выражения. Автоматизация построения лексических анализаторов. Генератор сканеров LEX. /Ср/                                                                                                   | 3 | 10 |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
|     | <b>Раздел 4. Синтаксический анализ</b>                                                                                                                                                                  |   |    |  |                                                                     |  |
| 4.1 | Синтаксический анализ /Тема/                                                                                                                                                                            | 3 | 0  |  |                                                                     |  |
| 4.2 | Синтаксический анализ формальных языков. Контекстно-свободные грамматики и их свойства. Грамматический разбор "сверху вниз" и "снизу вверх". Понятие сентенциальной формы грамматики и ее основы. /Лек/ | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
| 4.3 | Нисходящий грамматический разбор с возвратами. Метод рекурсивного спуска. Грамматический разбор с использованием синтаксических диаграмм. /Пр/                                                          | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
| 4.4 | Разработка процедур грамматического разбора на основе синтаксических диаграмм /Пр/                                                                                                                      | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
| 4.5 | Восходящие методы грамматического разбора. Метод операторного предшествования. Вычисление отношений предшествования операторов. /Лек/                                                                   | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
| 4.6 | Автоматизация построения синтаксических анализаторов. Компилятор компиляторов YACC. /Ср/                                                                                                                | 3 | 10 |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
|     | <b>Раздел 5. Семантический анализ</b>                                                                                                                                                                   |   |    |  |                                                                     |  |
| 5.1 | Семантический анализ /Тема/                                                                                                                                                                             | 3 | 0  |  |                                                                     |  |
| 5.2 | Семантический анализ. Внутренние формы представления программы. Семантическое дерево, польская запись, тетрадная форма. Построение семантического анализатора. /Лек/                                    | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
| 5.3 | Польская запись, как внутренняя форма представления программ в трансляторах. Разработка и исследование алгоритма трансляции выражений в польскую запись. /Пр/                                           | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
| 5.4 | Разработка и исследование алгоритма вычисления выражений, представленных в польской записи /Пр/                                                                                                         | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |

|     |                                                                                                                                             |   |      |  |                                                                     |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|--|---------------------------------------------------------------------|--|
| 5.5 | Внутренние формы представления программ в трансляторах. Р-код, байт-код. Триада форма представления программ в трансляторах. /Ср/           | 3 | 10   |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
|     | <b>Раздел 6. Оптимизация программ и генерация кода</b>                                                                                      |   |      |  |                                                                     |  |
| 6.1 | Оптимизация программ и генерация кода /Тема/                                                                                                | 3 | 0    |  |                                                                     |  |
| 6.2 | Машинно-независимая оптимизация программ. Преобразование линейных и циклических участков. Оптимизация загрузки регистровой памяти. /Пр/     | 3 | 2    |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
| 6.3 | Методы генерации машинного кода в компиляторах. Машинно-зависимая оптимизация объектного кода в компиляторах. /Лек/                         | 3 | 2    |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
| 6.4 | Исследование методов генерации и оптимизации объектного кода в компиляторах /Пр/                                                            | 3 | 2    |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
| 6.5 | Оптимизирующие компиляторы. Критерии оптимизации программ. Алгоритмические приемы оптимизации программ. Анализ зависимостей по данным. /Ср/ | 3 | 11   |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
|     | <b>Раздел 7. Промежуточная аттестация</b>                                                                                                   |   |      |  |                                                                     |  |
| 7.1 | Промежуточная аттестация /Тема/                                                                                                             | 3 | 0    |  |                                                                     |  |
| 7.2 | Сдача зачета /ИКР/                                                                                                                          | 3 | 0,25 |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |
| 7.3 | Подготовка к зачету /Зачёт/                                                                                                                 | 3 | 8,75 |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Фонд оценочных средств по дисциплине «Инструментальные средства разработки программного обеспечения»).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/название ЭБС |
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|

| №                                       | Авторы, составители                                                        | Заглавие                                                                                                               | Издательство, год                                                                                                      | Количество/название ЭБС                                                                                           |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1                                    | Вояковская, Н. Н.,<br>Москаль, А. Е.,<br>Булычев, Д. Ю.,<br>Терехов, А. А. | Разработка компиляторов : учебное пособие                                                                              | Москва:<br>Интернет-<br>Университет<br>Информационных<br>Технологий<br>(ИНТУИТ),<br>Ай Пи Ар<br>Медиа, 2021,<br>373 с. | 978-5-4497-0919-6,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/102060.html">https://www.iprbookshop.ru/102060.html</a> |
| Л1.2                                    | Серебряков, В. А.,<br>Галочкин, М. П.,<br>Гончар, Д. Р.,<br>Фуругян, М. Г. | Теория и реализация языков программирования : учебное пособие                                                          | Москва:<br>Интернет-<br>Университет<br>Информационных<br>Технологий<br>(ИНТУИТ),<br>Ай Пи Ар<br>Медиа, 2021,<br>372 с. | 978-5-4497-0944-8,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/102068.html">https://www.iprbookshop.ru/102068.html</a> |
| Л1.3                                    | Карлов, Б. Н.                                                              | Теория автоматов и формальных языков : учебник                                                                         | Тверь:<br>Тверской<br>государственный<br>университет,<br>2021, 404 с.                                                  | 2227-8397,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/130375.html">https://www.iprbookshop.ru/130375.html</a>         |
| Л1.4                                    | Бульонков, М. А.,<br>Емельянов, П. Г.,<br>Скопин, И. Н.                    | Базовые понятия и методы программирования : учебное пособие                                                            | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>университет,<br>2023, 366 с.                                       | 978-5-4437-1495-0,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/134565.html">https://www.iprbookshop.ru/134565.html</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b> |                                                                            |                                                                                                                        |                                                                                                                        |                                                                                                                   |
| №                                       | Авторы, составители                                                        | Заглавие                                                                                                               | Издательство, год                                                                                                      | Количество/название ЭБС                                                                                           |
| Л2.1                                    | Малявко А. А.                                                              | Формальные языки и компиляторы : учебник                                                                               | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет,<br>2014, 431 с.                        | 978-5-7782-2318-9,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/47725.html">http://www.iprbookshop.ru/47725.html</a>     |
| Л2.2                                    | Пентус А. Е., Пентус<br>М. Р.                                              | Математическая теория формальных языков                                                                                | Москва:<br>Интернет-<br>Университет<br>Информационных<br>Технологий<br>(ИНТУИТ),<br>2016, 218 с.                       | 5-9556-0062-0,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/52201.html">http://www.iprbookshop.ru/52201.html</a>         |
| Л2.3                                    | Миронов, С. В.                                                             | Формальные языки и грамматики : учебное пособие для студентов факультета компьютерных наук и информационных технологий | Саратов:<br>Издательство<br>Саратовского<br>университета,<br>2019, 80 с.                                               | 978-5-292-04613-4,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/99047.html">https://www.iprbookshop.ru/99047.html</a>   |

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                               | Издательство, год                                                              | Количество/название ЭБС                                                                                        |
|------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.4 | Назаркин, О. А.     | Использование платформы LLVM для динамической генерации машинного кода : учебное пособие по курсу «трансляция языков программирования» | Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019, 70 с. | 978-5-88247-980-9, <a href="https://www.iprbookshop.ru/109724.html">https://www.iprbookshop.ru/109724.html</a> |

### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители         | Заглавие                                                               | Издательство, год        | Количество/название ЭБС                                                                         |
|------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛЗ.1 | Скворцов С.В., Хрюкин В.И.  | Лингвистическое и программное обеспечение САПР : Методические указания | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2001, | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/951">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/951</a> |
| ЛЗ.2 | Скворцов С.В., Михеева Л.Б. | Элементы построения языковых процессов САПР : Методические указания    | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2004, | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/954">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/954</a> |
| ЛЗ.3 | Скворцов С.В.               | Методы построения языковых процессоров САПР : Учебное пособие          | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2001, | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/960">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/960</a> |

### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование                                 | Описание                                               |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| PascalABC.NET                                | Свободное ПО                                           |
| Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10 | Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно |
| Среда разработки Qt Creator                  | Свободное ПО                                           |
| Java Runtime Environment                     | Свободное ПО                                           |
| Python                                       | Свободное ПО                                           |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 155 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, интерактивная доска, мультимедиа проектор (Toshiba), звуковые колонки.<br>ПК: Intel i5-3470/8Gb – 12 шт., Intel i5-2400/8Gb – 2 шт., Intel 2 Duo E7200/4Gb – 2 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                 |
| 2 | 128 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (Ben-Q), 1 экран, звуковые колонки.<br>ПК: AMD A10-6700/8Gb – 10 шт., AMD A10 PRO-7800B/8Gb – 4 шт., Intel i3-2120/8Gb – 1 шт., Intel 2 Duo E7200/6Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |
| 3 | 414 учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (40 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран.<br>Мультимедийный проектор (NEC AOC 2050W)<br>ПК: Intel Pentium G620/4Gb – 13 шт<br>Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                                                                     |

| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методическое обеспечение дисциплины «Инструментальные средства разработки программного обеспечения»). |

|                                                   |                                                                                         |                                |                 |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"               |                                                                                         |                                |                 |
| ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ            |                                                                                         |                                |                 |
| ПОДПИСАНО<br>ЗАВЕДУЮЩИМ<br>КАФЕДРЫ                | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Корячко Вячеслав Петрович,<br>Заведующий кафедрой САПР | <b>07.10.25</b> 14:09<br>(MSK) | Простая подпись |
| ПОДПИСАНО<br>ЗАВЕДУЮЩИМ<br>ВЫПУСКАЮЩЕЙ<br>КАФЕДРЫ | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Корячко Вячеслав Петрович,<br>Заведующий кафедрой САПР | <b>07.10.25</b> 14:10<br>(MSK) | Простая подпись |