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

# Разработка многопоточных приложений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительной и прикладной математики**

Учебный план z09.03.03_26_00.plx
09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс | 3 | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Вид занятий | УП | РП | | |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Иная контактная работа | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Итого ауд. | 8,25 | 8,25 | 8,25 | 8,25 |
| Контактная работа | 8,25 | 8,25 | 8,25 | 8,25 |
| Сам. работа | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Часы на контроль | 3,75 | 3,75 | 3,75 | 3,75 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

г. Рязань

Программу составил(и):
*к.т.н., доц., Баранчиков Павел Алексеевич*

Рабочая программа дисциплины
**Разработка многопоточных приложений**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:
09.03.03 Прикладная информатика
утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от 15.06.2026 г. № 7
Срок действия программы: 20262031 уч.г.
Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
**Вычислительной и прикладной математики**

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
**Вычислительной и прикладной математики**

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
**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Цели: приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание математической культуры, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков. |
| 1.2 | Задачи: |
| 1.3 | - обучение базовые методам многопоточного программирования; |
| 1.4 | - обучение методам проектирования многопоточных программных систем |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | ФТД.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Экономика программной инженерии |
| 2.1.2 | Архитектура вычислительных систем |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Клиент-серверные приложения |
| 2.2.2 | Методы представления и обработки данных |
| 2.2.3 | Проектирование интеллектуальных информационных систем |
| 2.2.4 | Проектирование программных интерфейсов |
| 2.2.5 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.6 | Преддипломная практика |
| 2.2.7 | Производственная практика |
| 2.2.8 | Тестирование программного обеспечения информационных систем |
| 2.2.9 | Проектирование систем управления знаниями |
| 2.2.10 | Распределенные базы данных |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПК-1: Способен разрабатывать требования, проектировать и выполнять программную реализацию программного обеспечения** |
| **ПК-1.1. Анализирует требования к программному обеспечению** |
| **Знать**<br>Общие принципы анализа требований к программному обеспечению<br>**Уметь**<br>Проектировать технические требования к программному обеспечению<br>**Владеть**<br>Навыками анализа требований к программному обеспечению |
| **ПК-1.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты** |
| **Знать**<br>Основные подходы и требования к техническим спецификациям на программное обеспечение<br>**Уметь**<br>Разрабатывать технические спецификации программных продуктов на этапе их проектирования<br>**Владеть**<br>Навыками формулирования и документирования технических требований |
| **ПК-1.3. Проектирует программное обеспечение и выполняет его программную реализацию** |
| **Знать**<br>Общие принципы проектирования программного обеспечения<br>**Уметь**<br>Проектировать программное обеспечение, обсуждать технические требования с разработчиками и заказчиками<br>**Владеть**<br>Навыками согласования проектов программного обеспечения |

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | - основы проектирования многопоточных программ |
| 3.1.2 | - основные принципы построения программных интерфейсов при разработке многопоточных программ |
| 3.1.3 | - основные принципы тестирования многопоточных программ |

| | |
|---|---|
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - разрабатывать архитектуру многопоточных программ |
| 3.2.2 | - разрабатывать программные интерфейсы модулей многопоточных программ |
| 3.2.3 | - проводить тестирование многопоточных программ |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - навыками разработки, отладки и сопровождения многопоточных программ |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1. Введение в многопоточное программирование** | | | | | |
| 1.1 | Параллельные вычислительные системы /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 1.2 | Параллельные вычислительные системы /Лек/ | 3 | 3 | ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | Зачет |
| 1.3 | Общая характеристика многопоточных систем /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 1.4 | Общая характеристика многопоточных систем /Лек/ | 3 | 3 | ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2 Э1 Э2 | Зачет |
| 1.5 | Распараллеливание на уровне вычислительных устройств /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 1.6 | Распараллеливание на уровне вычислительных устройств /Лек/ | 3 | 2 | ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2 Э1 Э2 | Зачет |
| | **Раздел 2. Параллельные алгоритмы** | | | | | |
| 2.1 | Параллельные алгоритмы /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 2.2 | Основные понятия параллельных алгоритмов /Ср/ | 3 | 4 | ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2 Э1 Э2 | Зачет |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | Методы построения параллельных алгоритмов /Ср/ | 3 | 4 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| 2.4 | Создание скелетной программы для оценки производительности алгоритма /Ср/ | 3 | 4 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| 2.5 | Прокраммирование сложной вычислительной задачи /Ср/ | 3 | 4 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| 2.6 | Типичные задачи параллельных алгоритмов /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 2.7 | Параллельный сортировка данных /Ср/ | 3 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| 2.8 | Параллельное решение дифференциальный уравнений /Ср/ | 3 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| 2.9 | Параллельные алгоритмы численного интегрирования /Ср/ | 3 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| 2.10 | Создание потоков /Ср/ | 3 | 4 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.11 | Программирование взаимодействия с потоками /Ср/ | 3 | 4 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| | **Раздел 3. Средства синхронизации, прграммный интерфейс** | | | | | |
| 3.1 | Программный интерфейс /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 3.2 | Программная абстракция параллельных вычислений /Ср/ | 3 | 4 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| 3.3 | Пулы потоков /Ср/ | 3 | 4 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| 3.4 | Создание потоков /Ср/ | 3 | 4 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| 3.5 | Организация пулов потоков /Ср/ | 3 | 4 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| 3.6 | Средства синхронизации /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 3.7 | Мониторы /Ср/ | 3 | 4 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.8 | Семафоры, блокировки, защелки /Ср/ | 3 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| 3.9 | Обмен данными между параллельно выполняющимися частями алгоритма /Ср/ | 3 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| 3.10 | Синхронизация работы потоков с помощью семафоров, блокировок, защелок /Ср/ | 3 | 3 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| 3.11 | Реализация семафоров, блокировок, защелок с помощью мониторов /Ср/ | 3 | 3 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| | **Раздел 4. Промежуточная аттестация** | | | | | |
| 4.1 | Промежуточная аттестация /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 4.2 | Подготовка к зачету /Зачёт/ | 3 | 3,75 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |
| 4.3 | Прием зачета /ИКР/ | 3 | 0,25 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 | Зачет |

| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** |
|---|
| |
| «Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Разработка многопоточных приложений»)» |

## 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 |
|---|---|---|---|---|
| Л1.1 | Биллиг, В. А. | Параллельные вычисления и многопоточное программирование : учебник | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021, 310 с. | 978-5-4497-0936-3, http://www.iprbookshop.ru/102044.html |

#### 6.1.3. Методические разработки

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/ название ЭБС |
|---|---|---|---|---|
| Л3.1 | Никичкин Б.В. | Оценочные и методические материалы по дисциплине «Программирование параллельных процессов» : Методические указания | Рязань: , 2022, | , https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3433 |
| Л3.2 | Никичкин Б.В. | Параллельное программирование : Метод.указ.к курсовой работе | Рязань, 2004, 24с. | , 1 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | Электронная библиотека РГРТУ http://elib.rsreu.ru/ |
| Э2 | Электронная библиотека IPRBooks http://iprbookshop.ru/ |

### 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 |
|---|---|
| Операционная система Ubuntu Linux | Свободное ПО |
| Eclipse | Свободное ПО |
| Adobe Acrobat Reader | Свободное ПО |
| LibreOffice | Свободное ПО |
| Chrome | Свободное ПО |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru |
| 6.3.2.2 | Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru |
| 6.3.2.3 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) |

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

| | |
|---|---|
| 1 | 110 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 20 мест (+20 мест за компьютерными столами)<br>Проектор: HITACHI CP-X400 3LCD<br>21 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br>ЦП: Intel i5-12400<br>ОЗУ: 16 Гб<br>ПЗУ: ssd 512 Гб (20 шт. моноблок + 1шт. преподавательский) |

| | |
|---|---|
| 2 | 110 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 20 мест (+20 мест за компьютерными столами)<br>Проектор: HITACHI CP-X400 3LCD<br>21 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br>ЦП: Intel i5-12400<br>ОЗУ: 16 Гб<br>ПЗУ: ssd 512 Гб (20 шт. моноблок + 1шт. преподавательский) |
| 3 | 106 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 36 мест (+17 мест за компьютерными столами)<br>проектор BENQ<br>10 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br>ЦП: intel i3 3220,<br>ОЗУ: 4 Gb,<br>ПЗУ: 320-500 Gb (9 шт.)<br><br>ЦП: intel i5 6500,<br>ОЗУ: 8 Gb,<br>ПЗУ: 500 Gb (1 шт. преподавательский) |
| 4 | 206-1 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 мест,<br>1 ПК:<br>ЦП: Intel i7 6700<br>ОЗУ: 8 Гб<br>ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (1 шт. преподавательский)<br>Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60<br>документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330)<br>документ-камера: AverVisionF33 POE7D; |
| 5 | 206-2 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 18 мест,<br>Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60;<br>18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br>ЦП: AMD a10 7800<br>ОЗУ: 8 Gb<br>ПЗУ: 500-1000 Gb (18 шт.) |
| 6 | 206-2 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 18 мест,<br>Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60;<br>18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br>ЦП: AMD a10 7800<br>ОЗУ: 8 Gb<br>ПЗУ: 500-1000 Gb (18 шт.) |
| 7 | 206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практический занятий, лабораторных работ Проектор: InFocus LP640<br>31 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br>ЦП: Intel i7 6700<br>ОЗУ: 8 Гб<br>ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (31 шт.)<br>) |
| 8 | 206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы Проектор: InFocus LP640<br>31 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br>ЦП: Intel i7 6700<br>ОЗУ: 8 Гб<br>ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (31 шт.) |

| | |
|---|---|
| 9 | 206-4 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы 30 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br>ЦП: Intel i5-12400<br>ОЗУ: 16 Гб<br>ПЗУ: ssd 512 Гб (18 шт. моноблок)<br><br>ЦП: Intel i7 6700<br>ОЗУ: 8 Гб<br>ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (12 шт.) |
| 10 | 206-4 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практический занятий, лабораторных работ 30 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br>ЦП: Intel i5-12400<br>ОЗУ: 16 Гб<br>ПЗУ: ssd 512 Гб (18 шт. моноблок)<br><br>ЦП: Intel i7 6700<br>ОЗУ: 8 Гб<br>ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (12 шт.) |
| 11 | 206-5 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практический занятий, лабораторных работ 30 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br>ЦП: Intel i5-12400<br>ОЗУ: 16 Гб<br>ПЗУ: ssd 512 Гб (18 шт. моноблок)<br><br>ЦП: Intel i7 6700<br>ОЗУ: 8 Гб<br>ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (12 шт.) |
| 12 | 206-5 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы 30 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br>ЦП: Intel i5-12400<br>ОЗУ: 16 Гб<br>ПЗУ: ssd 512 Гб (18 шт. моноблок)<br><br>ЦП: Intel i7 6700<br>ОЗУ: 8 Гб<br>ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (12 шт.) |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Разработка многопоточных приложений»)».

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **12.10.26** 08:32 (MSK) — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **12.10.26** 08:33 (MSK) — Простая подпись