## Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение инклюзивного высшего образования

# «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Прикладной математики и информатики Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

**УТВЕРЖДАЮ** 

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПАКЕТАХ

образовательная программа направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» Блок Б1.В.ДВ.03.01 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками образовательных отношений, Дисциплины (содули) по выбору

Профиль подготовки Математическое и программное обеспечение информационных систем в прикладных областях

> Квалификация Магистр

Форма обучения: очная Курс 1 семестр 1

> Москва 2019

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 13 от 10 января 2018 г. Зарегистрировано в Минюсте России 06 февраля 2018 г. №49939.

Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ место работы, занимаемая должность Петрунина Е.В. «20» августа 2019 г. Дата Рецензент: МГГЭУ, профессор кафедры ИТиПМ место работы, занимаемая должность  $\underline{\text{Истомина Т.В.}}_{\Phi,\text{И.О.}} \ \ \underline{\overset{\ll 21 >\!\!\!>}}\ \text{августа 2019 г.}}_{\text{Дата}}$ Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 1 от «26» августа 2019 г.) /Зав. кафедрой ИТиПМ/ <u>Петрунина Е.В.</u> <u>«26» августа 2019 г.</u> дата СОГЛАСОВАНО Начальник Учебного отдела СОГЛАСОВАНО СОГЛАСОВАНО Заведующий библиотекой «<mark>Д » севусья</mark> (дата) PACCMOTPEHO ОДОБРЕНО Y YEEHO - METO A Y YECKHM
COBETOM MILEY
OF METO A YEEKHM

#### 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

#### 1.1. Цель и задачи изучения учебной дисциплины (модуля)

**Целью** изучения дисциплины «Параллельное программирование в математических пакетах» является изучение математических моделей, методов и технологий параллельного программирования для математических пакетов программ в объеме, достаточном для успешного начала работ в области параллельного программирования.

#### Задачи:

- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в процессе изучения принципов параллельного программирования и областей применения параллельных вычислений в математических пакетах;
- освоения языков параллельного программирования, международных соглашений и стандартов, изучения основ разработки программного обеспечения для математических пакетов.

#### 1.2. Требования к результатам освоения дисциплины Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и содержание	Планируемые результаты обучения по дисциплине	
компетенции	(модулю), характеризующие этапы формирования	
	компетенций	
ПК-3. Способен	ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и	
разрабатывать и	пакеты программ; современные методы цифровой	
применять	обработки изображений и средства компьютерной	
математические методы,	обработки информации.	
системное и прикладное	ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и	
программное обеспечение	находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные	
для решения задач	системы программирования, наиболее подходящие для	
проектной деятельности.	решения поставленной задачи.	
	ПК-3.3 Владеет методами моделирования	
	информационных процессов; навыками работы над	
	проектом в составе группы научных специалистов.	

**1.3.** Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Учебная дисциплина «Параллельное программирование в математических пакетах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Параллельное программирование в математических пакетах» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении дисциплин уровня бакалавриата.

Изучение учебной дисциплины «Параллельное программирование в математических пакетах» необходимо для изучения дисциплин «Методы и алгоритмы параллельных вычислений» и «Облачные и распределенные вычисления».

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения Объем дисциплины «Параллельное программирование в математических пакетах» составляет 2 з.е./72 часа:

Вид учебной работы	Всего,	Очная форма
	часов	Курс, часов
		1 курс, 1 сем.
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по	28	28
видам учебных занятий), всего в том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия	16	16
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся	44	44
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Зачет	2	2
Экзамен		
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в	72/2	72/2
часах, зачетных единицах)		

## 2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

$N_{\underline{0}}$	Наименование раздела	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые
п/п	(темы)	,	компетенции
			(индекс)
1.	Раздел 1. Введение в параллельное программирование в математических пакетах.	Системы с общей памятью. Системы с распределенной памятью. Классификация технологий параллельных вычислений: ОрепМР, ArBB, MPI, PVM, CUDA. Эффективность параллельных программ. Использование высокопроизводительных технологий.	ПК-3
2.	Раздел 2. Использование технологии ОрепМР для параллельного программирования в математических пакетах.	Основные понятия. Компиляция программы. Модель параллельной программы. Директивы и функции. Выполнение программы. Замер времени. Параллельные и последовательные области. Директива parallel. Сокращённая запись. Переменные среды и вспомогательные функции. Директива single. Директива master. Модель данных. Распределение работы. Низкоуровневое распараллеливание. Параллельные циклы. Параллельные секции. Директива workshare. Синхронизация. Барьер. Директива ordered. Критические секции. Директива flush. Дополнительные переменные среды и функции. Использование OpenMP.	ПК-3

		Основные понятия. Общие процедуры	
		ArBB. Передача/прием сообщений между	
	отдельными процессами. Передача/прием		
		сообщений с блокировкой.	
	Раздел 3.	Передача/прием сообщений без	
	Использование	блокировки. Отложенные запросы на	
	технологии ArBB для	взаимодействие. Тупиковые ситуации	
3.	параллельного	(deadlock). Коллективные взаимодействия	ПК-3
	программирования в	процессов. Группы и коммуникаторы.	
	математических	Операции с группами процессов.	
	пакетах.	Операции с коммуникаторами.	
		Виртуальные топологии. Декартова	
		топология. Топология графа. Пересылка	
		разнотипных данных. Производные типы	
		данных. упаковка данных.	

## 2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

<b>№</b> п/п	Наименование темы дисциплины	Лекцион ные занятия	Практи ческие занятия	Самосто ятельна я работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
1.	Введение в параллельное программирование в математических пакетах	2	4	12	18	Устный опрос
2.	Использование технологии ОрепМР для параллельного программирования в математических пакетах	4	6	16	26	Устный опрос
3.	Использование технологии ArBB для параллельного программирования в математических пакетах.	4	6	16	26	Устный опрос
	Зачет		2			
	Итого:	10	18	44	70	

## 2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

		Кол-во	
$N_{\underline{0}}$	Наименование тем лекций	часов в 1	
		семестре	
	1 семестр		
РАЗД	ЕЛ 1. Введение в параллельное программирование в математических пакетах.		
1.	Системы с общей памятью и с распределенной памятью. Классификация	2	
	технологий параллельных вычислений: OpenMP, ArBB, MPI, PVM, CUDA.		
РАЗД	ЕЛ 2. Использование технологии ОрепМР для параллельного программирован	в ви	
матем	атических пакетах.		
1.	Основные понятия OpenMP. Модель параллельной программы. 2		
2.	Использование OpenMP для параллельного программирования в	2	
	математических пакетах.		
РАЗД	<b>РАЗДЕЛ 3.</b> Использование технологии ArBB для параллельного программирования в		
матем	математических пакетах		
1.	Основные понятия и общие процедуры ArBB.	2	

2.	Применение ArBB для параллельного программирования в математических	2
	пакетах.	

## 2.5. Планы практических (семинарских) занятий

No	Наименование практических занятий	Кол-во часов в 1	
		семестре	
	1 семестр		
РАЗД	ЕЛ 1. Введение в параллельное программирование в математических пакетах.		
1.	Использование высокопроизводительных технологий	4	
РАЗД	ЕЛ 2. Использование технологии ОрепМР для параллельного программирован	в ки	
матем	атических пакетах.		
1.	Замер времени. Работа с системными таймерами.	2	
2.	Параллельные и последовательные области.		
3.	Модель данных. Распределение работы.	2	
РАЗД	<b>РАЗДЕЛ 3.</b> Использование технологии ArBB для параллельного программирования в		
матем	математических пакетах.		
1.	Общие процедуры. Работа с таймерами процессов. 2		
2.	Передача/прием сообщений между отдельными процессами. 2		
3.	Коллективные взаимодействия процессов. Группы и коммуникаторы.		
Зачет		2	

## 2.6. Планы лабораторных работ – не предусмотрено.

## 2.7. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю).

No	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоем кость	Формир уемые компете нции	Формы контроля
1.	Введение в параллельное программирование в математических пакетах	Эффективность параллельного программирования в математических пакетах	12	ПК-3	Устный опрос
2.	Использование технологии ОрепМР для параллельного программирования в математических пакетах	Синхронизация в параллельном программировании в математических пакетах	16	ПК-3	Устный опрос
3.	Использование технологии ArBB для параллельного программирования в математических пакетах.	Виртуальные топологии в параллельном программировании в математических пакетах	16	ПК-3	Устный опрос

#### 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОВЗ

При организации обучения студентов с инвалидностью и OB3 обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;
- при организации учебных занятий в общих группах используются социальноактивные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;
- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.
- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с OB3;
- использование элементов дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;
- обеспечение студентов текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);
- использование при проверке усвоения материала методик, не требующих выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью) например, тестовых бланков.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- 1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);
- 2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);
- 3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ CAMOCTOЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым

электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 5.1 Перечень основной литературы

- 1. Модели параллельного программирования: Практическое пособие / Федотов И.Е. Москва: СОЛОН-Пр., 2017. 392 с.: 60х88 1/8. (Библиотека профессионала) ISBN 978-5-91359-222-4 Текст: электронный. URL: https://new.znanium.com/catalog/product/858609
- 2. Основы многопоточного и параллельного программирования: Учебное пособие / Карепова Е.Д. Краснояр.:СФУ, 2016. 356 с.: ISBN 978-5-7638-3385-0 Текст: электронный. URL: <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/966962">https://new.znanium.com/catalog/product/966962</a>
- 3. Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. Н. Крупский. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 117 с. (Авторский учебник). ISBN 978-5-534-04817-9. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/444131">https://biblio-online.ru/bcode/444131</a>

#### 5.2 Перечень дополнительной литературы

1. Планирование виртуальных вычислений: Учебное пособие / Барский А.Б. — Москва: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 200 с.: 60х90 1/16. — (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-8199-0655-2 — Текст: электронный. — URL: <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/545303">https://new.znanium.com/catalog/product/545303</a>

- 2. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учебное пособие для магистратуры / О. М. Замятина. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 159 с. (Университеты России). ISBN 978-5-534-00335-2. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: https://biblio-online.ru/bcode/433938
- 3. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование: учебное пособие для магистратуры / В. И. Рейзлин. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 126 с. (Университеты России). ISBN 978-5-534-08475-7. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/434020">https://biblio-online.ru/bcode/434020</a>
- 4. Коткин, Г. Л. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием matlab: учебное пособие для вузов / Г. Л. Коткин, Л. К. Попов, В. С. Черкасский. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 202 с. (Университеты России). ISBN 978-5-534-10512-4. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/430702">https://biblio-online.ru/bcode/430702</a>

#### 5.3 Программное обеспечение

- 1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
- 2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2003 или более поздних версий).
  - 3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
  - 4. Экран для проектора

#### 5.4 Электронные ресурсы

- 1. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: http://www.intuit.ru (дата обращения: 01.07.2019).
- 2. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: http://habrahabr.ru/.
- 3. http://www.lessons-tva.info/ На сайте представлены различные учебные материалы, в том числе онлайн учебники (авторские курсы) по дисциплинам: экономическая информатика, компьютерные сети и телекоммуникации, основы электронного бизнеса, информатика и компьютерная техника.
- 4. Электронная библиотека: http://elibrary.ru/defaultx.asp
- 5. Java портал Sun Microsystems http://java.sun.com.
- 6. Programmer's Forum: http://www.programmist.net
- 7. Портал разработчиков андроид: http://developer.android.com
- 8. Библиотека TexHэт: http://technet.microsoft.com/ru-ru/library/aa991542
- 9. Электронная библиотека «Знаниум» https://biblio-online.ru/
- 10. Электронная библиотека «Юрайт» https://new.znanium.com/

# 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

$N_{\underline{0}}$	Наименование оборудованных	Перечень оборудования и технических средств обучения
п/п	учебных кабинетов, лабораторий	
		Учебная аудитория 1-109
		Кол-во посадочных мест – 24
		Оснащена учебной мебелью
		Рабочее место преподавателя
		Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W
1.	Аудитория №109	Интерактивная доска Smart Board
1.	тудитория жето	
		11 компьютеров
		Системный блок:
		Процессор Intel(R) Core(TM) i5-6400 CPU @ 2.70GHz
		4096 МБ ОЗУ
		SSD Объем: 120 ГБ

Монитер Рипіра РИІ. 243VS - 24 дибіма Акусическая система New Акусическая система New Лиценкионное программине обеспечение: Містовой Vімбому 7 гробеводаї (Сублицентионняй договор № 1700419452); Консультати Піпос (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Какрета У Епфорті Security 10 (Сублиценкионняй договор № 11-05/19); Visual Studio 2017 (Сублиценкионняй договор № 11-05/19); Visual Studio 2017 (Сублиценкионняй договор № 1700419452); Собобдию распространяемое программиное обеспечение: 1 С Предприятие 8 Сумобная версия); АлуКодо 77. Вімобывій Dev C++: Сікого Ракей Такет: Откас VM Virtualfbx; PSPP. Python 37. Scribb 3-5.2: Scribb 3-5.2: Scribb 3-5.2: Scribb 3-5.2: Visual Studio 2017 (Сублиценкионняй договор № 10-05/10); Visual Studio преподавателя Экраіі Интеграктивная доска Піне Ранабана UB-Т880W с акуситеской системий Піросктор Еркоп ЕВ-440W 11 компьютеров Системняй блок: Происсесир Іпісі(R) Слес(ТМ) і5-2400 СРЦ @ 3.10GHz 8192 03У НДО Обеки: 5001 1ь Монктор DELL EX231W - 24 дюбіма Лиценамине прораммине обеспечение: Консультант Плис (Договор № 40814-64034/0.12020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицентионняй договор № 11-05/19); Слабодлю распространяемое программиное обеспечение: Откас VM Virtualfbx; Scribb 3-5.2: Nастехой Обіке 2007 (тик. Контрыт. № 14.04.2009); Містокой Vімбому 7 Professional (Сублицентионняй договор № 11-05/19); Слабодлю распространяемое программиное обеспечение: Откас VM Virtualfbx; Scribb 3-5.2: Vyтебная аудиторня 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебеспью Гросктор Еркоп ЕВ-410W 12 компьютеров Системняй блок: Происсесор Поне (R) Слес(ТМ) і5-2400 СРЦ @ 3.10GHz		<u>_</u>	
Ліщентионное программию обеспечение: Містовой Опбес 2007 (гос. Контравт № 1409 от 14.04.2009); Містовой Опбес 2007 (гос. Контравт № 1409 от 14.04.2009); Містовой Vindows 7 Рогобскіона (Сублицензионный договор № т000419452); Консультат Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Какратку Бафроні Sccurity 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 17-000419452); Саободно распростравлемое программию обеспечение: 1 С Препиравтие 8 (учебная версия); Алу.бодіс 7: Візобя Пре Ст. Сіко Ровскої Титост. Отасіс VM VirtualBox; PSPP; Python 3.7; scilab 5.5.2; Scribus 1.4-7; Turbo Pascal 7: Vurwarc Workstation.  Умобав аумитория 1-308 (Кольо посадочная мест – 24 Оснащена учебной мебенью Рабочее место преподвателя Экран Ингерактивная докас Ецік Рапаbоага UB-T880W с паустичоскої енстечної Проектор Грюп ЕВ-440W  11 компьютеров Системный бож: Процесор Інтеl(R) Соге(ТМ) 15-2400 СРО @ 3.10GHz 819.2037			
Містовой Vindows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Консультати Пітос (Деговор № 40814-64034/01,2020 от 22.01,2020); Кавретяку Гафроні Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Cлебодиро распространяемое программное обеспечение: 1 С Предприятия 8 (сучебная персия); Алу.бодіс 7; Візоківе 1 Truce; Отасіс VM VirtualBox; PSPP; Python 3.7; sciala 5.5.2; Seribus 1.4.7; Turbo Pascal 7; Vunware Workstudion.  Учебная адуаттория 1.308 Кол-во посвадочнах исст − 24 Соспащета учебной мебелью 1 провестор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 2.2. Аудитория №308  1 Кольтаютеров Системный солот: Процессор Intel(R) Соте(Тм) i5-2400 CPU @ 3.10GHz (Умана Studio 2017 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Cлебодор ораспространяемое программное обеспечение: Сведунатьсять Плисе (Договор № 40814-64034/01,2020 от 22.01,2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Cлебодор ораспространяемое программное обеспечение: Отлесе V М VirtualBox; Scilla 5.3.2; Vчебная адуаттория 1-306 Кол-во посвадочнах исст – 19 Сосващеная учебной мебелью Рабочее место преподавателя Ингерактивия докак ЕНЕ Ришаювагі UB-T880W с акустическої системой Просктор Ерово Ев-440W  1 компьютеров Системный блок: Просктор Ерово Ев-440W  1 компьютеров Системный блок: Просктор Ерово Ев-440W  1 компьютеров Системный блок: Просктор Ерово Ев-440W			Акустическая система Sven
Містовой Vindows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Консультати Пітос (Деговор № 40814-64034/01,2020 от 22.01,2020); Кавретяку Гафроні Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Cлебодиро распространяемое программное обеспечение: 1 С Предприятия 8 (сучебная персия); Алу.бодіс 7; Візоківе 1 Truce; Отасіс VM VirtualBox; PSPP; Python 3.7; sciala 5.5.2; Seribus 1.4.7; Turbo Pascal 7; Vunware Workstudion.  Учебная адуаттория 1.308 Кол-во посвадочнах исст − 24 Соспащета учебной мебелью 1 провестор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 2.2. Аудитория №308  1 Кольтаютеров Системный солот: Процессор Intel(R) Соте(Тм) i5-2400 CPU @ 3.10GHz (Умана Studio 2017 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Cлебодор ораспространяемое программное обеспечение: Сведунатьсять Плисе (Договор № 40814-64034/01,2020 от 22.01,2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Cлебодор ораспространяемое программное обеспечение: Отлесе V М VirtualBox; Scilla 5.3.2; Vчебная адуаттория 1-306 Кол-во посвадочнах исст – 19 Сосващеная учебной мебелью Рабочее место преподавателя Ингерактивия докак ЕНЕ Ришаювагі UB-T880W с акустическої системой Просктор Ерово Ев-440W  1 компьютеров Системный блок: Просктор Ерово Ев-440W  1 компьютеров Системный блок: Просктор Ерово Ев-440W  1 компьютеров Системный блок: Просктор Ерово Ев-440W			
Містовой Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tro00419452); Консультант Плисе (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Казретку Енфроін Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/10); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 11-05/10); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 1700419452); Сиобуню распространземие программное обеспечение: 1 С1 Переприятие 8 (учебная версия); Алудоріс 7: Вінозаване Пер Ст.+; Сікое Раскет Тгисят; Отвек VM VirtualBox; PSPF: Python 3.7; scriab 5.5.2; Seribus 1.4.7; Turbor Раскет Тругова 1-308 Кол-во посадовная мест − 24 Оснащена учебной мебелью Работее место преподавателя Экран Интерактивная доска Ецік Ранабоагd UB-Т880W с акустической системой Просктор Труков ПЕ-440W  11 компьютеров Системный блок: Пропессор Intel(R) Core(TM) 15-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 039  HDD Объок: 500 ТБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицелионное программное обеспечение: Консультант Плисе (Дегосор № 40814-6403401,2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 1700419452); Казретку Енфроінт Security 10 (Сублицензионный договор № 1700419452); Казретку Енфроінт Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Саободно распространяемое программное обеспечение: Отас VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория №306  1 Компью предостраняемое программное обеспечение: Отас WM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочная мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивняя доска Ецік Раваюаrd UB-Т880W с акустической системой Просктор Ерков ЕВ-440W  1 компьютеров Системный богов: Просктор Ерков ЕВ-440W  1 компьютеров Системный богов: Пропессор Intel(R) Соге(ТМ) 15-2400 СРU @ 3.10GHz			
№ Гт000419452); Консультент Плюс (Договор № 40814-64034/01,2020 от 22.01,2020); Камретя у Енфроілі Security 10 (Сублищензионный договор № 11-05/19); Visual Studio 2017 (Сублищензионный договор № 17:000419452); Свободно распростравненое программное обеспечение: IC Предприятие 8 (учебная версно); Алуλоўсі ?; Віособаlell Dev C++; Сако Раскеt Гтасет; Опас VW VitualBox; РБРР; Рублов 3.7; scilab 5.5.2; Scribus 1.4.7; Turbo Pascal 7; Vimware Workstation. Учебная аудитория 1-308 Кол-во посвалуннах маст - 24 Оснащена учебной мебенью Рабочее место преподвавленя Эсран Ниграративная доска Ейте Ранабоагd UB-Т880W с авустической енстемой Проктор Ерэон ЕВ-440W 11 компьютеров Системный блюк: Процессор Intel(R) Соге(ТМ) 15-2400 СРU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монтор DELL EX231W - 24 дюйма Ленензионное программное обеспечение: Консурлатия Плюс (Договор № 40814-64034/01,2020 от 22.01,2020); Visual Studio 2017 (Сублицеплионный договор № 17000419452); Містовой Ойпес 2007 (гос. Контракт № 14-09 от 14.04.2009); Містовой Vindows 7 Professional (Сублицеплионный договор № 17000419452); Кавретяку Енфроіл Security 10 (Сублицеплионный договор № 17000419452); Карветяку Енфроін Security 10 (Сублицеплионный договор № 1700419452); Карветяку Енфроін Мосбленью Рабочее место преподавляем пергарамнюе обеспечение: Огаске VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-но посваряния мест — 19 Оснащеная усфойн Мосбленью Рабочее место преподавляем програмное обеспечение: Огаскемный блюк: Просктор Ерьов ЕВ-440W 12 компьютеров Системный блюк:			\ <u>*</u>
Консультати Папос (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Казретяку Елфроінt Security 10 (Сублищевзионный договор № 11-05/91);  Visual Studio 2017 (Сублищевзионный договор № 11-05/91);  Visual Studio 2017 (Сублищевзионный договор № 11-00/01/9452);  Своболю распространизмое программиюе обеспечение:  I С Предприятие 8 (учебная вереня);  AnyLogie ?;  Bloodshell Dev C++;  Cisco Packet Tracer;  Oracle VM VirtualBox;  PSPP,  Python 3.7;  scilab 5.5.2;  Scribus 1.4.7;  Turbo Pascal 7;  Vynoware Workstation.  Учебная аудитория 1-08  Кол-во посалочных мест − 24  Оснащева учебной мебенью Рабочее место преподавателя Экран Инстрантивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Гряов ЕВ-440W  11 компьютеров Системный блок: Пропессор Intel(R) Соге(ТМ) 15-2400 СРU @ 3.10GHz  8192 ОЗУ  ИНО Объем: 500 1 Б  Моннтор DELL EX231W - 24 дюбма Лищевзионное программное обеспечение: Консультант Папос (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Visual Studio 2017 (Сублицевзионный договор № 17000419452);  Містовой Windows 7 Professional (Сублицевзионный договор № 17000419452);  Какретяку Елфроінt Security 10 (Сублицевзионный договор № 17000419452);  Какретяку Елфроінt Security 10 (Сублицевзионный договор № 17000419452);  Какретяку Елфроін Сеситіty 10 (Сублицевзионный договор № 17000419452);  Какретяку Елфроін Сеситіту 10 (Сублицевзионный договор № 17000419452);  Какретяку Елфроін Сеситіту 10 (Сублицевзионный договор № 17000419452);  Какретаку Елфроін Сеситіту 10 (Сублицевзионный договор № 17000419452);  Какретаку Елфроін Сеситіту 10 (Сублицевзионный договор № 17000419452);  Какретаку Елфроін Сеситіту 10 (Сублицевзионный договор № 17000419452);  Какр			
22.01.20(20);  Каяреях Белфоіпt Security 10 (Сублищензионный договор № 11-05/19);  Visual Studio 2017 (Сублищензионный договор № 17-000419452);  Слобочно распространяемое программное обеспечение:  1 С Предпиятия 8 (учебная версия);  Алуцовіе 7:  Выоодявен Трасет:  Откоїс VM VirtualBox;  РЗРР;  Рубно 3.7;  scilab 5.5.2;  Scribus 1.4.7;  Титьо Pascal 7:  Учебная аудитория 1-308  Кол-во посадоннях мест − 24  Оснащена учебной мебенью Рабочее место преподавателя  Зъран  Интерактивная доска Ейте Рапабоати UB-Т880W с акустической системый блож: Процессор Intel(R) Core(TM) 15-2400 СРU № 3.10GHz.  1 компьютеров Системный блож: Процессор Intel(R) Соте(Тм) 16-2400 СРU № 3.10GHz.  8102.033  НВО Обемь: 500 ГБ  Монгор DELL EX231W - 24 дюбна Лицентиюнное программное обеспечение: Консультант Пьюс Договор № 48414-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 1тю00419452); Какретов Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містовой Отбес 2007 (гос.			***
Какретяку Елфоіл Кэсштіу 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19);  Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 17-000419452);  Свободно распространизмое программное обеспечение:  I.С. Предприятие 8 (учебная версия);  AnyLogic 7;  Bloodshell Dev C++;  Cisco Packet Tracer;  Oracle VM VirtualBox;  PSPP;  Python 3.7;  scilab 5.5.2;  Scribus 1.4.7;  Turbo Pascal 7;  Vyveбная аудитория 1-308  Кол-по посадочних мест — 24  Оснащева учебной мебелью Рабочее место преподавателя  Зърап  Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-T880W с вкустической светемой Проектор Грьюн IB-440W  11 компьютеров  Спетемный блок: Процессор Intel(R) Соге(ТМ) 15-2400 CPU @ 3.10GHz  8192 ОЗЗ  40 Интерактивное обеспечение: Консультант Писс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 17-000419452);  Містовой Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № 17-000419452);  Какретяку Евафоіл Security 10 (Сублицензионный договор № 17-000419452);  Какретяку Евафоіл Кеситіку 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19);  Свободно распространиямое программное обеспечение: Отасle VM VirtualBox;  scilab 5.5.2.  Учебная аудитория № 1-306  Кол-во покадючных мест — 19  Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподвателен Нигерактивняя доков Ейін Рапавоваг UB-Т880W с вкустическої системой Проектор Ервоп ЕВ-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Інсі(R) (Соге(ТМ) 15-2400 СРU @ 3.10GHz			
11-05/19); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 1-000419452); Cлебокрив распространяемое программное обеспечение: I С Предприятие 8 (учебная версия); AnyLogic 7; Bloodshell Dev C++; Cisco Packet Tracer: Oracle VM VirtualBox; PSPP; Python 3.7; scilab 5.5.2; Scribus 1.4.7; Turbo Pascal 7; Vinware Workstation.  Учебная аудитория 1-308 Кал-нь посадуаных мест − 24 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподвавателя Люран Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системный блок: Провессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 203 HDD Объем; 500 ГБ Монитор DELL EX23IW - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Паюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 2.201.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 17:000419452); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); No 1-000419452); Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Cosбольно распростравняемое программное обеспечение: Отасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочная мест – 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавляется Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системый блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Visual Studio. 2017 (Сублищензионный договор № 17-000419452); Свободно распространиемое программное обеспечение: 1 С Предприятие 8 (учебныя версыя); АлуІ одіс ?; ВНоодблеП Dev C++; Сіско Раскет Tracer; Огас VM VirtualBox; PSPP; Python 3.7; sciala 5.5.2; Scribus 1.4.7; Turbo Pascat 7; Vinware Workstation.  Учебная аудитория 1-308 Кон-во поседонных мест — 24 Оснащева учебной жебснью Рабочее место преподавателя Экрап Интеррактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системойі Проектор Ерзоп EB-440W  11 компьютеров Системный блок: Происсор Іпне(R) Core(TM) 15-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ НDD Объем: 500 ТБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицепизионное программное обеспечение: Консультант Плис (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублищензионный договор № Tr000419452); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Містозой Сийсе 2007 (гос. Собъй 2004 2004); Містозой Сийсе 2007 (гос. Собъй 2004 2004 2004); Містозой Сийсе 2004 2004 2004 2004 2004 2004 2004 200			
Тг000419452); Свободно распространяемое программное обеспечение: 1 С Предприятие 8 (учебная персия); АлуLogic 7: Вloodsbell Dev C++; Сіксо Раске Тгасег; Отасіе VM VirtualBox; РЯГР; Рутноп 3.7; scilab 5.5.2; Scribus 1-4.7; Turbo Pascal 7: Vmware Workstation.  Учебная аудитория 1-308 Кол-по посалочных мест − 24 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Зкращ Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-T880W с акустической системой Просктор Еров 1В-440W  11 компьютеров Системный блок: Пропессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ НВО Объем; 500 ГВ Монитор DELL EX231W - 24 дюймя Лицензионное программное обеспечение: Копсультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01,2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tг000419452); Містовоft Опбес 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04-2009); Містовоft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасіе VM VirtualBox; scilab 5.5.2  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-T880W с акустической системой Просктор Еров БВ-4-40W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Свободно распространяемое программное обеспечение:  1 С Предприятие 8 (учебная версия);  АлуLogic 7;  Bloodshell Dev C++;  Cisco Packet Tracer;  Oracle VM VirtualBox;  PSPP;  Python 3.7;  scilab 5.5.2;  Scribus 1.4.7;  Turbo Pascal 7;  Vmware Workstation.  Учебная аудитория I-308  Кол-во посадонных мест − 24  Оснащена учебной мебелью  Рабонее место препрадвателя  Экран  Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с  акустической системой  Проектор Еряоп ЕВ-440W  11 компьютеров  Системный блок:  Пропессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz  8192 ОЗУ  НВО Объем: 500 ГБ  Монитор DELL EX231W - 24 дюйма  Лицензионное программное обеспечение: Консультатит Плас (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор №  Тл000419452);  Карретку Еляфоні Security 10 (Сублицензионный договор №  11-05/19);  Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасе VM VirtualBox;  scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306  Кол-во посадочных мест − 19 Оснащена учебной мебелью Рабонее место преподалателя Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-Т880W с акустической системой  Проектор Еряоп ЕВ-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
1 С Продпрятие 8 (учебная версия); АлуДодіс 7; Вloodshell Dev C++; Сіясо Раскеt Тгасет; Отасle VM VirtualBox; PSPP; Python 3.7; scilab 5.5.2; Scribus 1-4.7; Turbo Pascal 7; Vmware Workstation. Учебная аудитория 1-308 Кол-во посадочных мест − 24 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподвавталя Экран Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-T880W с акустической системий блок: Происсеор Intel(R) Соге(ТМ) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ НВО Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Липензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 17:000419452); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.0			
Anylogic 7;       Bloodshell Dev C++;         Cisco Packet Tracer:       Oracle VM VirtualBox;         PSPP;       Python 3.7;         scilab 5.5.2;       Scribus 1.4.7;         Turbo Pascal 7;       Vinware Workstation.         Vinware Workstation.       Vinware Workstation.         Vinware Workstation.       Vinware Workstation.         Vinware Workstation.       Vinware Workstation.         Vingan Again Medical Science Medical Sci			
Вloodshell Dev C++; Сіsco Packet Tracer; Огасle VM VirtualBox; PSPP; Python 3.7; scilab 5.5.2; Scribus 1.4.7; Turbo Pascal 7; Vmware Workstation.  Учебная аудитория 1-308 Кол-по посадочных мест — 24 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавятеля Экран Интерактивная дока Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W  11 компьютеров Системный блок: Пропессор Intel(R) Core(TM) 15-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ НDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W — 24 дюйма Лицепзионное программное обеспечение: Консультант Илюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория № 306 Кол-по посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место прегодавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-Т880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Происсор Intel(R) Core(TM) 15-2400 CPU @ 3.10GHz			
Сізсо Раске Ттасет; Отас VM VirtualBox; PSPP; Python 3.7; scilab 5.5.2; Scribus 1.4.7; Turbo Pascal 7; Vmiware Workstation.  Учебная аудитория 1-308 Кол-во посадочных мест − 24 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Экран Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-T880W с акустической системой Просктор Ервоп ЕВ-440W  11 компьютеров Системый блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ НDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EXZ31W − 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 17.000419452); Містовой Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № 17.000419452); Каррстку Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11.05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасе VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест − 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-Т880W с акустической системой Проектор Ервоп ЕВ-440W  12 компьютеров Системый блок: Происсеор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Oracle VM VirtualBox; PSPP; Python 3.7; scilab 5.5.2; Scribus 1.4.7; Turbo Pascal 7; Vmware Workstation.  Учебная аудиторыя 1-308 Кол-по посадочных мест – 24 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Экран Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-T880W с акустической системой Просктор Ерson EB-440W  11 компьютеров Системный баюк: Пропессор Intel(R) Соге(ТМ) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ НDD Объем: 500 ГБ Монтор DEL EX231W - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасе VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-по посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W  12 компьютеров Системой Проектор Системой Проектор Epson EB-440W  12 компьютеров Системой Проектор Ерson EB-440W			
РЅРР; Рутноп 3.7; scilab 5.5.2; Scribus 1.4.7; Turbo Pascal 7; Turbo Pascal 7; Ymware Workstation. Учебная аудитория 1-308 Кол-во посадочных мест − 24 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподвавтеля Экран Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерѕоп ЕВ-440W  11 компьютеров Системный блок: Пропессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ НDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Містокой Vindows 7 Professional (Сублищензионный договор № Tr000419452); Карретку Endpoint Security 10 (Сублищензионный договор № 11-05/19); Свободно распростравиемое программное обеспечение: Отасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест − 19 Оснащена учебной мебельно Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-Т880W с акустической системой Проектор Ерѕоп ЕВ-440W  12 компьютеров Системный блок: Пројессор Intel(R) Соге(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Рубло 3.7; scilab 5.5.2; Scribus 1.4.7; Turbo Pascal 7; Vmware Workstation.  Учебная аудитория 1-308 Кол-во посадочных мест − 24 Осващена учебной мебелью Рабочее место преподвавтеля Экран Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-T880W с акустической системый Проектор Epson EB-440W  11 компьютеров Системный блок: Пропессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ НDD Обьем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Копсультант Плюс (Договор № 40814-64034/01,2020 от 22.01,2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 1т000419452); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.200);			
scilab 5.5.2;       Scribus 1.4.7;         Turbo Pascal 7;       Vywe6has аудитория 1-308         Кол-во посадочных мест — 24       Оснащена учебной мебелью         Рабочее место преподавателя       Экран         Интерактивная доска Ейте Рапаboard UB-T880W с       акустической системой         Проектор Ерѕоп ЕВ-440W       11 компьютеров         Системный блок:       Пропессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz         8192 G3Y       HDD Объек: 500 ГБ         Монитор DELL EX231W - 24 дюйма       Лицензионное программное обеспечение:         Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);       Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 17000419452);         Камретку Енфоін Теситіту 10 (Кублицензионный договор № 17000419452);       Містозоft Ойбсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);         Містозоft Ойбсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);       Містозоft Ойбсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);         Містозоft Ойбсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);       Містозоft Ойбсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);         Містозоft Ойбсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);       Містозоft Ойбсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);         Містозоft Ойбсе 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);       Містозоft Ойбсе 2007 (гос. Контракт № 10 (сублицензионный договор № 11-05/19);         Свободно растространаменое программное обеспечение:       Оснащенный договор № 11-05/19); <th></th> <td></td> <td></td>			
Scribus 1.4.7; Turbo Pascal 7; Vmware Workstation.  Учебная аудитория 1-308 Кол-во посадочных мест — 24 Оснащена учебной мебелью Рабочес место преподавателя Экран Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W  11 компьютеров Системный блок: Пропессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 O3V HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плос (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Кавретsky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Пропессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Титьо Рассаl 7; Vmware Workstation.  Учебная аудитория №306  Кол-во посадочных мест — 24 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Экран Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерьяо EB-440W  11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ  HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL. EX231W - 24 дьойма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Кахретяку Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерьяо EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Пропессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Vтмиате Workstation.           Учебная зудитория 1-308           Кол-во посадочных мест − 24           Оснащена учебной мебелью           Рабочее место преподавателя           Экран           Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с           акустической системой           Проектор Epson EB-440W           11 компьютеров           Системный блюк:           Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz           8192 ОЗУ           НDD Объем: 500 ГБ           Монтгор DELL EX23 IW - 24 дюйма           Лицензионное программное обеспечение:           Котсультати Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от           22.01.2020);           Уізааl Studio 2017 (Сублицензионный договор №           Тг000419452);           Містозобт Оббее 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);           Містозобт Оббее 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);           Містозобт Оббее 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);           Ковобдно распространяємое программное обеспечение:           Осьбодно распространяємое программное обеспечение:           Осьбодно распространяємое программное обеспечение:           Оснащеня учебной мебелью           Рабочее место преподавателя           Интерактивная доска Еlite Рапаboard UB-Т880W с           акустической систе			
2.         Аудитория №308           2.         Аудитория №308           2.         Аудитория №308           3.         Аудитория №306           3.         Аудитория №306           3.         Аудитория №306           3.         Аудитория №306			· ·
Кол-во посадочных мест – 24 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Экран Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W  11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Office 2007 (гос. Конгракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Казретѕку Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория № 306  3. Аудитория № 306  3. Аудитория № 306  3. Аудитория № 306  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Экран Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерзоп ЕВ-440W  11 компьютеров Системный блок: Пропессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерзоп ЕВ-440W  12 компьютеров Системный блок: Пропессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Рабочее место преподавателя Экран Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W  11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ НDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Кахретѕку Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Пропессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz	1		
Экран Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W         11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 O3V HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.         Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест – 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Рапаboard UB-Т880W с акустической системой Проектор Ерson EB-440W         3. Аудитория №306       12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W         11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ         41 НДО Объем: 500 ГБ         Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № T7000419452); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № 11-05/19); Cвободно распространяемое программное обеспечение: Отасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.         3. Аудитория №306       Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Рапаboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W         1. Компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
акустической системой Проектор Ерзоп ЕВ-440W  11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Соге(ТМ) i5-2400 СРU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ НDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Казретѕку Епфоіпt Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест – 19 Остащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерзоп ЕВ-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 СРU @ 3.10GHz			•
Проектор Ерѕоп ЕВ-440W  11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Соге(ТМ) i5-2400 СРU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 днойма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № 11-05/19); Cвоболно распространяемое программное обеспечение: Огасlе VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест − 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерѕоп ЕВ-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Соге(ТМ) i5-2400 СРU @ 3.10GHz			
11 компьютеров Системный блок: Пропессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плос (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Огасlе VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерѕоп ЕВ-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
2.       Аудитория №308       Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 O3V HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плос (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Огасе VM VirtualBox; scilab 5.5.2.         Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Еlite Рапаboard UB-Т880W с акустической системой Проектор Ерson EB-440W         3.       Аудитория №306			
Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 O3V HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 17000419452); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № 17-000419452); Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест − 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерѕоп EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			11 компьютеров
8 192 ОЗУ  НDD Объем: 500 ГБ  Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор №  Тr000419452); Містозоft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор №  Тr000419452); Казретѕку Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор №  11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест − 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-Т880W с акустической системой Проектор Ерѕоп ЕВ-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			Системный блок:
2. Аудитория №308    HDD Объем: 500 ГБ   Монитор DELL EX231W - 24 дюйма   Лицензионное программное обеспечение:   Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);   Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 17000419452);   Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);   Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № 17-000419452);   Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19);   Свободно распространяемое программное обеспечение: Огасle VM VirtualBox;   scilab 5.5.2.    Учебная аудитория 1-306   Кол-во посадочных мест — 19   Оснащена учебной мебелью   Рабочее место преподавателя   Интерактивная доска Еlite Рапаboard UB-T880W с акустической системой   Проектор Epson EB-440W   12 компьютеров   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк:   Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz   Системный блюк   Процессор Intel(R) CPU @ 3.10GHz   Системный блюк   Процессор Inte			Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz
2. Аудитория №308  Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Kаspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Огасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест – 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерson EB-440W  12 компьютеров Системный блюк: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Лицензионное программное обеспечение: Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № 17000419452); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № 17000419452); Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Огасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Еlite Panaboard UB-Т880W с акустической системой Проектор Ерson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Тг000419452); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tг000419452); Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасlе VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz	2.	Аудитория №308	
22.01.2020); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz		, ,	
Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Місгоѕоft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Місгоѕоft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Каѕрегѕку Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасlе VM VirtualBox; ѕсіlаb 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-Т880W с акустической системой Проектор Ерѕоп ЕВ-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Тг000419452); Місгоѕоft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Місгоѕоft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Тг000419452); Каврегѕку Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Отасlе VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-Т880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Місгоѕоft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Місгоѕоft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Каврегѕку Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Огасlе VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерѕоп ЕВ-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz	1		
Місгоsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Казрегsky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Огасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
№ Тг000419452); Казрегѕку Епфроіпt Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Огасlе VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-Т880W с акустической системой Проектор Ерѕоп ЕВ-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Каѕрегѕку Епфроіпt Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Огасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерѕоп ЕВ-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: Огасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест − 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Свободно распространяемое программное обеспечение: Огасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест − 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Огасle VM VirtualBox; scilab 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz	1		
зсіlаb 5.5.2.  Учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерѕоп ЕВ-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
учебная аудитория 1-306 Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Ерson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			·
Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			SCHAU J.J.Z.
Кол-во посадочных мест — 19 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
3. Аудитория №306  Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
3. Аудитория №306  Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
3. Аудитория №306 акустической системой Проектор Epson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Проектор Epson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
Проектор Epson EB-440W  12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz	3.	Аудитория №306	
Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz		J,7 F 1,20 0 0	Проектор Epson EB-440W
Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			12
Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz			
1  1  0100  000			
8192 O3V			0172 U3Y

		HDD Объем: 500 ГБ
		Монитор DELL EX231W – 24 дюйма
		Лицензионное программное обеспечение:
		Adobe Design Standart CS5.5 (Договор-оферта № Tr017922 от
		06.04.2011);
		CorelDRAW Graphics Suite X5 Classroom License ML 15+1
		(Договор-оферта № Тг017922 от 06.04.2011);
		Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от
		22.01.2020);
		Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор №
		Tr000419452);
		Microsoft Office Plus 2007 (гос. Контракт № 14/09 от
		14.04.2009);
		Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор
		№ Tr000419452);
		Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор №
		11-05/19);
		Свободно распространяемое программное обеспечение:
		1С Предприятие 8 (учебная версия);
		Oracle VM VirtualBox;
		Python 3.7;
		Cisco Packet Tracer.
		Учебная аудитория 1-402
		Кол-во посадочных мест – 34
		Оснащена учебной мебелью
		Рабочее место преподавателя
		Интерактивная доска Smart Board
		Проектор Epson EH-TW535W
		11 компьютеров
		Системный блок 1:
		Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz
		8192 O3Y
		HDD Объем: 500 ГБ
		Монитор Viewsonic 23.6
		1
		Системный блок 2:
		Процессор Intel(R) Core(TM) i5-8400 CPU @ 2.80GHz
		8192 O3Y
		SSD Объем: 240 ГБ
		Акустическая система 2.0
4.	Аудитория №402	Лицензионное программное обеспечение:
		Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор №
		Тr000419452);
		11000419432), Microsoft Office 2010 (Сублицензионный договор №
		Тг000419452);
		11000419432); Microsoft Windows 10 Для образовательных учреждений
		містовой windows то для ооразовательных учреждений (Сублицензионный договор № Tr000419452);
		Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от
		22.01.2020);
		Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор №
		11-05/19);
		Свободно распространяемое программное обеспечение:
		1С Предприятие 8.2 (учебная версия);
		Bloodshell Dev C++;
		NetBeans;
		Notepad++;
		Python 3.7;
		scilab 6.0.2;
		Scribus 1.4.7.
		•

## 7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

№	Критерии оценки				
	«незачтено»	«зачтено»			
	ЗНАТЬ				
1	Студент не способен самостоятельно выделять основы параллельного программирования в математических пакетах. Не знает методику разработки параллельных программ для систем с общей памятью, анализа их эффективности и подходы к ее повышению.	Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Показывает глубокое знание и понимание методик разработки параллельных программ для систем с общей памятью, анализа их эффективности и подходов к ее повышению; основ параллельного программирования в математических пакетах.			
	УМЕТЬ				
2	Студент не умеет применять технологии OpenMP и ArBB для разработки параллельных программ; не умеет проводить параллельные вычисления.	Студент умеет применять на практике технологии OpenMP и ArBB для разработки параллельных программ; умеет проводить параллельные вычисления.			
	ВЛАДЕТЬ				
3	Студент не владеет навыками настройки IDE Microsoft Visual Studio для разработки OpenMP- и ArBB-программ, использо-вания технологий OpenMP и ArBB.	Студент владеет знаниями всего изученного материала; владеет навыками настройки IDE Microsoft Visual Studio для разработки OpenMP- и ArBB-программ, исполь-зования технологий OpenMP и ArBB.			

#### 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся - не предусмотрены.

# 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос.

Промежуточная аттестация – зачет.

#### 9.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.

Не предусмотрены.

#### 9.3. Курсовая работа

Не предусмотрено.

#### 9.4. Вопросы к зачету

- 1. Определите, какую версию стандарта ОрепМР поддерживает компилятор на доступной системе.
- 2. Откомпилируйте любую последовательную программу с включением опций поддержки технологии OpenMP и запустите с использованием нескольких нитей. Сколько нитей будет реально исполнять операторы данной программы?
  - 3. Может ли программа на OpenMP состоять только из параллельных областей?
  - 4. Может ли программа на OpenMP состоять только из последовательных областей?
  - 5. Чем отличается нить-мастер от всех остальных нитей?
- 6. При помощи функций OpenMP попробуйте определить время, необходимое для работы функции omp\_get\_wtick(). Хватает ли для этого точности системного таймера?
- 7. Определите, какое максимальное количество нитей позволяет породить для выполнения параллельных областей программы ваша система.
- 8. В каких случаях может быть необходимо использование опции if директивы parallel?
- 9. Определите, сколько процессоров доступно в вашей системе для выполнения параллельной части программы, и займите каждый из доступных процессоров выполнением одной нити в рамках общей параллельной области.
- 10. При помощи трёх уровней вложенных параллельных областей породите 8 нитей (на каждом уровне параллельную область должны исполнять 2 нити). Посмотрите, как будет исполняться программа, если запретить вложенные параллельные области.
  - 11. Чем отличаются директивы single и master?
  - 12. Может ли нить-мастер выполнить область, ассоциированную с директивой single?
- 13. Может ли нить с номером 1 выполнить область, ассоциированную с директивой master?
- 14. Может ли одна и та же переменная выступать в одной части программы как общая, а в другой части как локальная?
- 15. Что произойдёт, если несколько нитей одновременно обратятся к общей переменной?
- 16. Может ли произойти конфликт, если несколько нитей одновременно обратятся к одной и той же локальной переменной?
- 17. Каким образом при входе в параллельную область разослать всем порождаемым нитям значение некоторой переменной?

- 18. Можно ли сохранить значения локальных копий общих переменных после завершения параллельной области? Что необходимо для их использования?
  - 19. В чём отличие опции соруіп от опции firstprivate?
- 20. Могут ли функции omp\_get\_thread\_num() и omp\_get\_num\_threads() вернуть одинаковые значения на нескольких нитях одной параллельной области?
- 21. Можно ли распределить между нитями итерации цикла без использования директивы for (do ... [end do])?
- 22. Можно ли одной директивой распределить между нитями итерации сразу нескольких циклов?
- 23. Возможно ли, что при статическом распределении итераций цикла нитям достанется разное количество итераций?
- 24. Могут ли при повторном запуске программы итерации распределяемого цикла достаться другим нитям? Если да, то при каких способах распределения итераций?
- 25. Для чего может быть полезно указывать параметр chunk при способе распределения итераций guided?
- 26. Можно ли реализовать параллельные секции без использования директив sections (sections ... end sections) и section?
- 27. Как при выходе из параллельных секций разослать значение некоторой локальной переменной всем нитям, выполняющим данную параллельную область?
  - 28. В каких случаях может пригодиться механизм задач?
- 29. Напишите параллельную программу, реализующую скалярное произведение двух векторов.
- 30. Напишите параллельную программу, реализующую поиск максимального значения вектора.
- 31. Что произойдёт, если барьер встретится не во всех нитях, исполняющих текущую параллельную область?
  - 32. Могут ли две нити одновременно находиться в различных критических секциях?
- 33. В чём заключается разница в использовании критических секций и директивы atomic?
- 34. Смоделируйте при помощи механизма замков: о барьерную синхронизацию; о критическую секцию.
  - 35. Придумайте пример на использование множественного замка.
  - 36. Когда возникает необходимость в использовании директивы flush?
- 37. Реализуйте параллельный алгоритм метода Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений. Выберите оптимальные варианты распараллеливания и проведите анализ эффективности реализации.

#### 9.5. Вопросы к экзамену

Не предусмотрены.

#### 9.6. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты
	(разделы)	которых контролируются
Устный опрос	1,2,3	ПК-3

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

лист на истации изменении				
№	Номер и дата протокола	Перечень измененных		
$\Pi/\Pi$	заседания УМС	пунктов		
1.	31.08.2020, протокол № 1	Обновлен список литературы, список		
		современных профессиональных баз данных и		
		информационных справочных систем, список		
		лицензионного и свободно		
		распространяемого программного		
		обеспечения в п. 5.		
l				