Документ подписан электронной подписью в системе электронного документооборота НГТУ им. Р.Е. Алексеева

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 6e466def73b388c262d1fef93a6e3720
Владелец Ивашкин Евгений Геннадьевич
Действителен с 04.02.26 по 30.04.27

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Образовательно-научный институт экономики и управления (ИНЭУ)
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

Кафедра «Цифровая экономика»

ОДОБРЕНО:
на заседании кафедры - разработчика
протокол № 3 от «15» мая 2026 г.
Зав. кафедрой
_____ /Митяков С.Н.
«15» мая 2026 г.

УТВЕРЖДЕН:
на заседании ученого совета *ИНЭУ*
протокол № 4 от «19» мая 2026г.
Директор ИНЭУ
_____/Митяков С.Н.
«19» мая 2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.5 Основы параллельных вычислений
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки:	01.03.02. Прикладная математика и информатика
Направленность:	Искусственный интеллект и программирование
Форма обучения:	очная
Выпускающая кафедра	ЦЭ
Разработчик (и):	Катаева Л.Ю., д.ф.-м.н., профессор, профессор
регистрационный №	01.03.02-иип-35

Начальник МО _____
подпись

Заведующая отделом комплектования НТБ _____
подпись

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2026 год

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4
3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам 4
3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам 6
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 9
4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда 9
4.2. Справочно-библиографическая литература 9
4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям 9
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 9
5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 9
5.1.1. Собственные образовательные ресурсы. Электронные ресурсы НТБ 9
5.1.2 Сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы. Внешние ресурсы 9
5.1.3 Перечень современных баз данных и информационных справочных систем. 10
5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 10
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ 10
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 11
7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии 11
7.2. Методические указания для занятий лекционного типа 11
7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах 12
7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа 12
7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся 12
7.6. Методические указания для выполнения РГР 12
7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы 12
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ. 12
9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ 13

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины «Основы параллельных вычислений» устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 10 января 2018 года № 9.

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП:

Таблица 1-Компетенции, формируемые дисциплиной.

Код компетенции	**Формулировка компетенции**
Профессиональные (ПК)	
ПК-4	Способен разрабатывать, адаптировать и сопровождать программные компоненты систем искусственного интеллекта и аналитические решения в предметной среде

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения по дисциплине, вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (таблица 2).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.ОД.5 «Основы параллельных вычислений» включена в перечень дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Языки и методы программирования», «Структуры данных», «Технология программирования», «Дискретная математика», «Операционные системы» (в части организации вычислительных процессов), а также на навыках алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня (C/C++, Python).

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы для успешного прохождения преддипломной практики, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, а также для решения профессиональных задач, связанных с разработкой высокопроизводительных компонентов систем искусственного интеллекта и обработки больших данных.

Особенностью дисциплины является изучение современных подходов к параллельному программированию (OpenMP, MPI, CUDA) для повышения производительности вычислительных систем, используемых в задачах искусственного интеллекта.

Таблица 2. Индикаторы достижения компетенции и дескрипторы

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Код и наименование дескриптора достижения компетенции**	**Код ПС и ТФ**	**Квалификационные требования к выбранной ТФ**	**Оценочные материалы (ОМ)**
ПК-4. Способен разрабатывать, адаптировать и сопровождать программные компоненты систем искусственного интеллекта и аналитические решения в предметной среде	ИПК-4.2. Адаптирует и развертывает модели и аналитические решения в предметной среде	*Знать:* подходы к адаптации и развертыванию моделей и аналитических решений в предметной среде. *Уметь:* адаптировать и развертывать модели и аналитические решения в предметной среде. *Владеть*: навыками адаптации, развертывания и интеграции моделей в предметную среду.	06.042 А/04.6	Трудовые действия: – адаптация и развертывание моделей больших данных в предметной среде. Трудовые умения: – использовать имеющуюся у исполнителя методологическую и технологическую инфраструктуру анализа больших данных для выполнения аналитических работ; адаптировать и развертывать модели в предметной среде. Трудовые знания: – возможности имеющейся у исполнителя методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных; распределенный анализ данных; анализ данных в реальном времени.	Лабораторные работы, зачет

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:
Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) – 06.042 «Специалист по большим данным»
Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) А Анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры
Код и наименование трудовой функции (ТФ) — А/04.6 Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В разделе указывается общий объем всех видов учебных занятий по дисциплине в часах по семестрам. Исходным материалом для заполнения таблицы является Учебный план.

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. 108 часов, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	**Трудоемкость в час**	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		№ сем 8
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	52	52
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	48	48
лекции	24	24
лабораторные	24	24
практические		
1.2 Контрольно-самостоятельная работа	4	4
курсовая работа/курсовой проект		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)		
реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа		
2. Самостоятельная работа	56	56
1.1 самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	56	56
1.2 подготовка к контролю		
3. Форма контроля	зачет	зачет

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
8 семестр								
ПК-4	Раздел 1 Введение в параллельные вычисления							
	Тема 1.1 Мотивы параллельной обработки. Закон Амдала. Классификация вычислительных систем (Flynn).	2				изучение лекций (4.1 стр. 5-20)	Лекция-визуализация	
	Тема 1.2 Модели параллельных вычислений: общая память, распределенная память, гибридные модели.	2				подготовка к ЛР (4.3, работа 1)	Проблемная лекция	
	Лабораторная работа №1 «Знакомство со средой параллельного программирования, оценка ускорения»		4			оформление отчета, подготовка к защите	Работа с программным кодом	

ПК-4	Раздел 2 Параллельное программирование с общей памятью (OpenMP)							
	Тема 2.1. Модель OpenMP. Директивы, функции, переменные среды.	4				изучение лекций (4.1 стр. 35-60)	Лекция-беседа	
	Тема 2.2. Параллельные области, распределение работы, синхронизация.	2				подготовка к ЛР (4.3, работа 2)		
	Лабораторная работа №2: «Распараллеливание алгоритмов с использованием OpenMP»		6			оформление отчета, подготовка к защите	Работа в малых группах	
ПК-4	Раздел 3. Параллельное программирование с распределенной памятью (MPI)							
	Тема 3.1. Модель MPI. Основные функции: инициализация, передача сообщений, коллективные операции.	4				изучение лекций (4.1 стр. 80-110)	Лекция с демонстрацией примеров	
	Тема 3.2. Топологии виртуальных процессов, коммуникаторы.	2				подготовка к ЛР (4.3, работа 3)		
	Лабораторная работа №3: «Разработка параллельных программ с использованием MPI»		6			оформление отчета, подготовка к защите	Работа с программным кодом	
ПК-4	Раздел 4. Параллельное программирование на GPU (CUDA)							
	Тема 4.1. Архитектура GPU. Модель CUDA: потоки, блоки, сетки, иерархия памяти.	4				изучение лекций (4.1 стр. 130-160; 4.2 стр. 45-70)	Интерактивная лекция (демонстрация кода)	
	Тема 4.2. Оптимизация CUDA-программ: объединение обращений, разделяемая память.	4				подготовка к ЛР (4.3, работа 4)		

	Лабораторная работа №4: «Реализация алгоритмов на CUDA»		6			оформление отчета, подготовка к защите	Работа в малых группах	
ПК-4	Раздел 5. Оценка производительности и оптимизация							
	Тема 5.1. Метрики производительности: ускорение, эффективность, масштабируемость.	2				изучение лекций (4.1 стр. 180-200)	Лекция с разбором примеров	
	Тема 5.2. Профилирование и отладка параллельных программ.	2				подготовка к зачету		
	Самостоятельная работа по освоению разделов:				26			
	Изучение теоретического материала по всем темам				26			
	Подготовка к лабораторным работам				20			
	Подготовка к зачету				4			
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	28	22	0	50			

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

1. Антонов А.С. Параллельное программирование с использованием OpenMP. – М.: Изд-во МГУ, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-211-06694-8.
2. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления. – СПб.: БХВ-Петербург, 2020. – 608 с. – ISBN 978-5-9775-0642-3.
3. Барнетт Р., О'Лафлин М. Параллельное программирование на CUDA. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 420 с. – ISBN 978-5-97060-845-7.
4. Пачеко П., Герасимов А.В. Введение в MPI и OpenMP. – М.: Техносфера, 2023. – 328 с. – ISBN 978-5-94836-512-6.

4.2. Справочно-библиографическая литература

1. Документация по OpenMP, MPI, CUDA (электронные ресурсы).
2. Журналы: «Суперкомпьютерные технологии», «Параллельные вычисления и задачи управления», «IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems»

4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы параллельных вычислений» для студентов направления 01.03.02 (размещены в ЭИОС).
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Основы параллельных вычислений» (ЭИОС).
3. Презентации к лекциям в электронном виде.

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

5.1.1. Собственные образовательные ресурсы. Электронные ресурсы НТБ

- Научно-техническая библиотека НГТУ: https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy
- Библиотека электронных учебников: https://fdp.nntu.ru/knizhnaya-polka/
- Электронный каталог книг и периодических изданий (АИБС «МегаПро»): https://library.nntu.ru/megapro/web

5.1.2 Сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы. Внешние ресурсы

- Научно-техническая библиотека НГТУ: https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy
- Библиотека электронных учебников: https://fdp.nntu.ru/knizhnaya-polka/
- Электронный каталог книг и периодических изданий (АИБС «МегаПро»): https://library.nntu.ru/megapro/web

5.1.3 Перечень современных баз данных и информационных справочных систем.

- Научно-техническая библиотека НГТУ: https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy
- Библиотека электронных учебников: https://fdp.nntu.ru/knizhnaya-polka/
- Электронный каталог книг и периодических изданий (АИБС «МегаПро»): https://library.nntu.ru/megapro/web

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 5. Электронные библиотечные системы (ЭБС)

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

Таблица 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМРот 15.10.18)	Open office 4.1.10 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Visual Studio 2017 (подписка DreamSpark Premium)	Компиляторы: GCC, Clang (свободное ПО)
Dr.Web 2026 (SRBK-Z197-67LX-4N3W, до 02.06.2027)	Библиотеки: OpenMP (встроена в компиляторы), MPICH или OpenMPI, CUDA Toolkit (свободное ПО для некоммерческого использования)
	Python, Jupyter Notebook (свободное ПО)
	Google Chrome, Mozilla Firefox (свободное ПО)

Таблица 7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Свободный доступ
2	arXiv.org	Свободный доступ
3	IEEE Xplore Digital Library	Доступ из локальной сети НГТУ
4	Springer Nature Protocols and Methods	https://experiments.springernature.com/
5	База данных zbMath	https://zbmath.org/

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются учебные аудитории и компьютерные классы, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Сведения об оборудованных учебных кабинетах размещены на сайте НГТУ в разделе «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса. Доступная среда».

Таблица 9. Оснащенность аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

Адрес места нахождения	Номер аудитории	Количество мест	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28а, корп. 3	3215	28	Компьютерный класс .	1. Персональные компьютеры PC intel core i3 6100/ 8 gb RAM/HDD 500 GB; - Монитор 22", в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету - 15; 2. Компьютерные столы – 16 шт. 3. Рабочее место препод. – 1 шт. 4. Стулья –16 шт.; 5. Доска меловая – 1 шт. 6. Парты - 6 шт. 7. Экран настенный- 1 шт. 8.Мультимедийный проектор BENG -1шт.	1. Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор №Тг113003 от 25.09.14); 2. Visual Studio 2026 - бесплатная лицензия 3. 1С предприятие 8.1 (лицензионное соглашение №800908353 с ЗАО «1С») 4. Gimp GIMP 3.2.4 - бесплатная лицензия 5. Python 3.14 - бесплатная лицензия 6. DB Browser for SQLite 3.13.1. - бесплатная лицензия 7. Scilab 2026.1.0 - бесплатная лицензия 8. Anaconda Distribution 2025.12-2 - бесплатная лицензия 9. Р7-Офис — 2026.1.2.1942. (Лицензия № 5260001439) 10. PascalABC.NET — 3.11.1.3746 - бесплатная лицензия 11. Яндекс браузер 26.4.3 - бесплатная лицензия 12. Inkscape 1.4.2 - бесплатная лицензия 13. Visual Studio Code 1.122 - бесплатная лицензия 14. Adobe Acrobat Reader DC-Russian - бесплатная лицензия 15. Dr.Web (С/н SRBK-Z197-67LX-4N3W от 25.05.2026 до 02.06.27) 16. Astra Linux Common Edition

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации могут быть изложены в 9 разделе РПД или могут издаваться отдельным документом, включающим в себя информацию указанную ниже (в данном случае указывается ссылка на данный документ).

Включаются МР только по разделам учебного плана (лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовой проект/работа, самостоятельная работа, реферат и т.д.)

7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы (лекции, лабораторные работы, консультации) и самостоятельной работы обучающихся. Применяются следующие образовательные технологии:

Проблемное обучение – постановка проблемных вопросов при изложении материала, стимулирование самостоятельного поиска решений.

Лекция-визуализация – использование презентаций, демонстрация работы параллельных алгоритмов.

Работа в малых группах – при выполнении лабораторных работ возможно совместное обсуждение и взаимопомощь.

Балльно-рейтинговая система – для текущего контроля успеваемости.

7.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс дает систематизированное изложение основных вопросов. Рекомендуется вести конспект, отмечая ключевые определения, модели и синтаксис

конструкций параллельного программирования. Вопросы, вызывающие затруднения, следует фиксировать для последующего обсуждения на консультациях или в ЭИОС.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовка к лабораторной работе включает:

- Изучение теоретического материала по соответствующей теме.
- Ознакомление с методическими указаниями и примером выполнения.
- Написание программного кода, его отладка и тестирование на нескольких процессорах/ядрах.
- Оформление отчета (цель, постановка задачи, листинг программы, результаты замеров времени, выводы).
- Защита работы предполагает устные ответы на контрольные вопросы и демонстрацию работоспособности программы.

7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены.

7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа включает:

- Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы.
- Подготовку к лабораторным работам.
- Выполнение индивидуальных заданий (по усмотрению преподавателя).
- Подготовку к зачету.

Для эффективной работы рекомендуется использовать ЭИОС, где размещены методические материалы, презентации, задания. Доступ к Интернет позволяет использовать онлайн-документацию и учебные ресурсы по OpenMP, MPI, CUDA.

7.6. Методические указания для выполнения РГР

Расчетно-графические работы по дисциплине не предусмотрены.

7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Курсовой проект (работа) не предусмотрен.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ им. Р.Е. Алексеева.

Формы текущего контроля: защита лабораторных работ, коллоквиумы, тестирование в ЭИОС.

Промежуточная аттестация: зачет в 8 семестре. Зачет проводится в устной или письменной форме (по билетам) либо в виде защиты итогового проекта. Критерии оценивания:

«Зачтено» – студент демонстрирует знание основных понятий, моделей и инструментов параллельного программирования (OpenMP, MPI, CUDA), способен решать типовые задачи распараллеливания на практике, лабораторные работы защищены.

«Не зачтено» – студент не владеет базовым материалом, не может выполнить практические задания, лабораторные работы не сданы.

9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Согласно Федеральному закону от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст. 79, п.8 профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся. Адаптированная рабочая программа разрабатывается по каждой направленности при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.