

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 29.03.2024 11:40:57
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2116140011

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 О.Н.Кузяков

«_1_» ____ 09 ____ 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Параллельные методы и алгоритмы**

направление подготовки: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

направленность (профиль): **Нейросетевые технологии в автоматизированных системах управления**

форма обучения: **очная/заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Нейросетевые технологии в автоматизированных системах управления, к результатам освоения дисциплины «Параллельные методы и алгоритмы»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Кибернетических систем

Протокол № 1 от «1» 09 2020г.

Заведующий кафедрой  О.Н.Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  О.Н.Кузяков

«1» 09 2020 г.

Рабочую программу разработали:

С.М. Каратун, к.т.н., доцент каф. КС

И.О. Лозикова, старший преподаватель

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Параллельные методы и алгоритмы» является формирование компетенций в области теории и практики параллельных вычислений.

Основные **задачи** дисциплины «Параллельные методы и алгоритмы» заключаются в формировании знаний, умений и навыков в области параллельных методов и алгоритмов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Параллельные методы и алгоритмы» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению 09.04.01- Информатика и вычислительная техника.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание языков и методов программирования, современных сред разработки программного обеспечения,

умения составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули

владение методами отладки и тестирования работоспособности программы.

Содержание дисциплины «Параллельные методы и алгоритмы» является логическим дополнением содержания дисциплины «Управление разработкой прикладного программного обеспечения», продолжением содержания дисциплин: «Архитектура параллельных вычислительных систем», «Технология разработки программного обеспечения», и служит основой для освоения дисциплин «Методы и средства проектирования компьютерных приложений», «Нейросетевые технологии и их применение в информационных системах», «Технологии интеллектуального анализа данных», «Технологии обработки больших данных».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|---|--|--|
| ОПК-2– Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач | Знать: ОПК-2.32 - современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. | 31 – знает современные инструментальные среды и технологии для решения профессиональных задач в области параллельных вычислений. |
| | Владеть: ОПК-2.В2 - методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. | В1 - владеет методами разработки параллельных программных средств с использованием современных технологий для решения профессиональных задач. |
| ОПК-5 – Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | Уметь ОПК-5.У6 - разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. | У1 – умеет разрабатывать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач параллельных вычислений. |
| ОПК-6 – Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования | Знать: ОПК-6.37 - аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности. | 32 - знает архитектуру параллельных вычислительных систем и методы разработки параллельных алгоритмов для программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности. |
| | Уметь: ОПК-6.У7 - анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования. | У2 – умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач параллельной обработки информации и автоматизированного проектирования. |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час./контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|--|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---------|-----|----|----|----|-------|-----------------------------------|
| Очная | 2/3 | 16 | 16 | 16 | 24/36 | Экзамен |
| Заочная | 2/3 | 6 | 4 | 4 | 85/9 | Экзамен, контрольная работа |

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля. очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|-----------------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--|-----------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Введение в параллельные вычисления | 2 | 2 | 2 | 6 | 12 | ОПК-2.32, ОПК-2.В2, ОПК-5.У6, ОПК-6.37, ОПК-6.У7 | Защита программного решения |
| 2 | 2 | Принципы разработки параллельных методов | 4 | 4 | 2 | 6 | 16 | | Защита программного решения |
| 3 | 3 | Реализация параллельных алгоритмов | 4 | 4 | 6 | 6 | 20 | | Защита программного решения |
| 4 | 4 | Параллельные методы для решения прикладных задач | 6 | 6 | 6 | 6 | 24 | | Защита программного решения |
| 5 | Экзамен | | - | - | - | 36 | 36 | | Устный экзамен |
| 6 | Контрольная работа | | - | - | - | - | - | Защита контрольной работы | |
| Итого: | | | 16 | 16 | 16 | 24/36 | 108 | | |

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|-----------------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--|-----------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Введение в параллельные вычисления | 1 | - | - | 10 | 11 | ОПК-2.32, ОПК-2.В2, ОПК-5.У6, ОПК-6.37, ОПК-6.У7 | Защита программного решения |
| 2 | 2 | Принципы разработки параллельных методов | 1 | - | - | 12 | 13 | | Защита программного решения |
| 3 | 3 | Реализация параллельных алгоритмов | 2 | 2 | 2 | 16 | 22 | | Защита программного решения |
| 4 | 4 | Параллельные методы для решения прикладных задач | 2 | 2 | 2 | 16 | 22 | | Защита программного решения |
| 5 | Экзамен | | - | - | - | 11 | 11 | | Экзаменационные вопросы |

| | | | | | | | | |
|--------|--------------------|---|---|---|----|-----|--|---------------------------|
| 6 | Контрольная работа | - | - | - | 29 | 29 | | Защита контрольной работы |
| Итого: | | 6 | 4 | 4 | 94 | 108 | | |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение в параллельные вычисления»

Основные понятия. Виды распределенных систем. Проблема разработки параллельных приложений.

Раздел 2. «Принципы разработки параллельных методов»

Моделирование и анализ параллельных вычислений. Принципы разработки. Характеристика этапов разработки параллельных алгоритмов.

Раздел 3. «Реализация параллельных алгоритмов»

Потоки. Средства синхронизации. Конкурентные коллекции. Типовые модели параллельных приложений.

Технологии реализации. Особенности программирования для систем с общей памятью. Технология OpenMP, особенности и ее компоненты. Системы с распределённой памятью. Технология MPI, её характеристика и инструменты.

Раздел 4. «Параллельные методы для решения прикладных задач»

Параллельные методы умножения матрицы на вектор, матричного умножения, сортировки данных, решения дифференциальных уравнений. Параллельные методы на графах.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|--|
| | | ОФО | ЗФО | |
| 1 | 1 | 2 | 1 | Основные понятия. Виды распределенных систем. Проблема разработки параллельных приложений. |
| 2 | 2 | 2 | 0,5 | Моделирование и анализ параллельных вычислений. |
| 3 | 2 | 2 | 0,5 | Принципы разработки. Характеристика этапов разработки параллельных алгоритмов. |
| 4 | 3 | 2 | 1 | Потоки. Средства синхронизации. Конкурентные коллекции. Типовые модели параллельных приложений. |
| 5 | 3 | 2 | 1 | Технологии реализации. Особенности программирования для систем с общей памятью. Технология OpenMP, особенности и ее компоненты. Системы с распределённой памятью. Технология MPI, её характеристика и инструменты. |
| 6 | 4 | 2 | 1 | Параллельные методы умножения матрицы на вектор, матричного умножения, сортировки данных, решения дифференциальных уравнений. |
| 8 | 4 | 4 | 1 | Параллельные методы сортировки данных, решения дифференциальных уравнений. Параллельные методы на графах |
| Итого: | | 16 | 6 | |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела | Объем, час. | | Тема практического занятия |
|-------|---------------|-------------|-----|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | |

| | | | | |
|--------|------------|----|---|---|
| | дисциплины | | | |
| 1 | 1 | 2 | | Работа с потоками в С# |
| 2 | 2 | 4 | | Алгоритмы обработки векторов |
| 3 | 3 | 4 | 2 | Реализация параллельных алгоритмов. |
| 4 | 4 | 4 | 1 | Параллельные методы в алгоритмах на массивах. |
| 5 | 4 | 2 | 1 | Параллельные методы в алгоритмах на графах |
| Итого: | | 16 | 4 | |

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | Наименование лабораторной работы |
|--------|--------------------------|-------------|-----|---|
| | | ОФО | ЗФО | |
| 1 | 2 | 2 | | Знакомство с потоками в С# |
| 2 | 2 | 2 | | Простейшая обработка элементов вектора |
| 3 | 3 | 3 | 2 | Простые числа |
| 4 | 3 | 3 | | Синхронизация доступа к буферу |
| 5 | 4 | 4 | 2 | Синхронизация приоритетного доступа к многоэлементному буферу |
| 6 | 4 | 2 | | Клеточная модель игры |
| Итого: | | 16 | 4 | |

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | Тема | Вид СРС |
|--------|--------------------------|-------------|-----|--|---|
| | | ОФО | ЗФО | | |
| 1 | 1 | 6 | 10 | Введение в параллельные вычисления | Изучение теоретического материала по разделу |
| 2 | 2 | 6 | 12 | Принципы разработки параллельных методов | Изучение теоретического материала по разделу. СРС по программированию решения |
| 3 | 3 | 6 | 16 | Реализация параллельных алгоритмов | Изучение теоретического материала по разделу. СРС по программированию решения |
| 4 | 4 | 6 | 16 | Параллельные методы для решения прикладных задач | Изучение теоретического материала по разделу СРС по программированию решения |
| 8 | 1,2,3,4 | | 29 | - | Выполнение контрольной работы |
| 9 | 1,2,3,4 | 36 | 11 | - | Подготовка к экзамену |
| Итого: | | 24/36 | 94 | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция –беседа и лекция -визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- индивидуальные задания по вариантам (лабораторные занятия);
- тестовые технологии с применением ИКТ (контроль знаний обучающихся).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа для обучающихся заочной формы – это цикл лабораторных работ дисциплины, вынесенных на самостоятельное изучение. Каждая работа представляет собой задание для программирования с подготовкой отчёта по его итогам. Контрольная работа состоит из 4 лабораторных работ.

Результат каждой работы – программное решение и отчет о его выполнении.

Указания для выполнения контрольных работ изложены в учебно-методическом пособии дисциплины.

Трудоемкость работы 29 час.

7.2. Тематика контрольных работ.

Тематика контрольных работ соответствует темам лабораторных работ, вынесенных на самостоятельное изучение: знакомство с потоками в C#, программирование обработки простых чисел, синхронизация доступа к буферу, клеточная модель игры.

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| | Защита программных решений лабораторных работ | 0-20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0-20 |
| 2 текущая аттестация | | |
| | Защита программных решений лабораторных работ | 0-30 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0-30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| | Защита программных решений лабораторных работ | 0-40 |
| | Устный экзамен | 0-10 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 0-50 |
| | ВСЕГО | 100 |

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| 1 | Защита программных решений лабораторных работ | 0-30 |
| 2 | Защита контрольной работы | 0-60 |
| 3 | Устный экзамен | 0-10 |
| | ВСЕГО | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Сайт ФГБОУВО ТИУ - <http://www.tyuiu.ru/>
2. Система поддержки дистанционного обучения Educon -<http://educon.tsogu.ru:8081/>
3. Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса -<http://webirbis.tsogu.ru/>
4. Электронная библиотечная система eLib -<http://elib.tsogu.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLibrary.ru -<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
7. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS- <http://iprbookshop.ru>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://studentlibrary.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. MSVisualStudio C++
2. MSVisualStudio C#

3. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование) |
|-------|--|--|
| 1 | Мультимедийная аудитория с проектором | Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |
| 2 | Компьютерный класс | не менее 15 рабочих мест Лицензионное программное обеспечение MSVisualStudioC++,C# Доступ к информационно-образовательной системе EDUCON |

4. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Ахмадулин Р. К. Параллельное программирование на языке C#: Учебно-методическое пособие для студентов направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». – Тюмень: ТИУ, 2016. – 37 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Ахмадулин Р. К. Параллельное программирование на языке C#: Учебно-методическое пособие для студентов направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». – Тюмень: ТИУ, 2016. – 37 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина- Параллельные методы и алгоритмы

Код, направление подготовки/специальность- 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|---|---|--|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-2 | З1 – знает современные инструментальные среды и технологии для решения профессиональных задач в области параллельных вычислений. | НЕ знает современные инструментальные среды и технологии для решения профессиональных задач в области параллельных вычислений. | Слабо знает современные инструментальные среды и технологии для решения профессиональных задач в области параллельных вычислений. | Знает современные инструментальные среды и технологии для решения профессиональных задач в области параллельных вычислений <i>с замечаниями</i> | Знает современные инструментальные среды и технологии для решения профессиональных задач в области параллельных вычислений. |
| | В1 - владеет методами разработки параллельных программных средств с использованием современных технологий для решения профессиональных задач. | НЕ владеет методами разработки параллельных программных средств с использованием современных технологий для решения профессиональных задач. | Слабо владеет методами разработки параллельных программных средств с использованием современных технологий для решения профессиональных задач. | Владеет методами разработки параллельных программных средств с использованием современных технологий для решения профессиональных задач <i>с замечаниями</i> | Владеет методами разработки параллельных программных средств с использованием современных технологий для решения профессиональных задач. |
| ОПК-5 | У1 – умеет разрабатывать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач параллельных вычислений. | НЕ умеет разрабатывать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач параллельных вычислений. | Разрабатывает программное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач параллельных вычислений <i>с ошибками</i> | Умеет разрабатывать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач параллельных вычислений <i>с замечаниями</i> | Умеет разрабатывать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач параллельных вычислений. |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|---|---|---|---|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-6 | З2 - знает архитектуру параллельных вычислительных систем и методы разработки параллельных алгоритмов для программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности. | НЕ знает архитектуру параллельных вычислительных систем и методы разработки параллельных алгоритмов | Слабо знает архитектуру параллельных вычислительных систем и методы разработки параллельных алгоритмов. | Знает архитектуру параллельных вычислительных систем и методы разработки параллельных алгоритмов с замечаниями. | Знает архитектуру параллельных вычислительных систем и методы разработки параллельных алгоритмов |
| | У2 – умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач параллельной обработки информации и автоматизированного проектирования. | НЕ умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач параллельной обработки информации. | Слабо умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач параллельной обработки информации | Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач параллельной обработки информации с замечаниями | Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач параллельной обработки информации и автоматизированного проектирования. |

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплин - Параллельные методы и алгоритмыКод, направление подготовки - 09.04.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность (профиль) Нейросетевые технологии в автоматизированных системах управления

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Гергель, В. П. Теория и практика параллельных вычислений : учебное пособие / В. П. Гергель. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 500 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/89478.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS". | ЭР | 15 | 100 | + |
| 2 | Федотов, И. Е. Параллельное программирование. Модели и приемы / И. Е. Федотов. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2018. - 390 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/90420.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS". | ЭР | 15 | 100 | + |
| 3 | Левин, М. П. Параллельное программирование с использованием OpenMP / М. П. Левин. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2020. - 133 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/97572.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS". | ЭР | 15 | 100 | + |
| 4 | Малявко, Александр Антонович. Параллельное программирование на основе технологий OpenMP, MPI, CUDA : учебное пособие для вузов / А. А. Малявко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 129 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/453248 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт". | ЭР | 15 | 100 | + |
| 5 | Ахмадулин Р. К. Параллельное программирование на языке C#: Учебно-методическое пособие для студентов направления 09.04.01 | ЭР | 15 | 100 | + |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| «Информатика и вычислительная техника». – Тюмень: ТИУ, 2016. – 37 с. 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы. | | | | |
|--|--|--|--|--|

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой КС _____ О.Н. Кузяков

« 1 » 09 _____ 2020г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 1 » 09 _____ 2020 г.

М.П.



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ - 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

_____ (должность, ученое звание, степень) _____ (подпись) (И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____.
(наименование кафедры)

Протокол от «___» _____ 20__ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/
Руководитель образовательной программы _____ О.Н. Кузяков

«___» _____ 20__ г.