

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Современные компьютерные технологии			
Направление подготовки/специальность	01.04.02 Прикладная математика и информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Математическое моделирование и компьютерные вычисления		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		32
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		64
Самостоятельная работа, ч			152
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			курсовая работа
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	ОМИ ШБИП
------------------------------	---------------------------	------------------------------	-----------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	И.ОПК(У)-1.2	Применение математического аппарата для построения вычислительных схем, моделей, алгоритмов	ОПК(У)-1.В3	Владеет навыками разработки математических моделей и алгоритмов
				ОПК(У)-1.У4	Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике
				ОПК(У)-1.33	Знает методы решения актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики
				ОПК(У)-1.У5	Умеет выбирать для исследования необходимые методы
				ОПК(У)-1.У6	Умеет применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов
				ОПК(У)-1.34	Знает профессиональную терминологию
ОПК(У)-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-3.1	Использование фундаментальных результатов математики при разработке моделей	ОПК(У)-3.В3	Владеет навыками разработки математических и статистических моделей данных, моделей машинного обучения в области профессиональных деятельности
				ОПК(У)-3.У3	Умеет использовать основные математические модели, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных в области профессиональных деятельности
				ОПК(У)-3.33	Знает методы разработки математических моделей в области профессиональных деятельности
		И.ОПК(У)-3.2	Использование фундаментальных результатов математики для анализа моделей	ОПК(У)-3.В4	Владеет навыками применения общих положений математических дисциплин для анализа моделей при решении задач в профессиональной деятельности
				ОПК(У)-3.У4	Умеет использовать фундаментальные и прикладные знания математических дисциплин для анализа моделей в области профессиональной деятельности
				ОПК(У)-3.34	Знает методы анализа математических моделей в области профессиональных деятельности
ОПК(У)-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	И.ОПК(У)-2.1	Применение методов исследования математических моделей	ОПК(У)-2.В2	Владеет навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям
				ОПК(У)-2.У2	Умеет выявлять общие закономерности исследуемых объектов
				ОПК(У)-2.32	Знает особенности объектов моделирования и методики исследования моделей
				ОПК(У)-2.В3	Владеет навыками применения полученных знаний
				ОПК(У)-2.У3	Умеет выбирать методы исследования математических моделей
				ОПК(У)-2.33	Знает основные принципы математического моделирования
ОПК(У)-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-4.1	Применение современных информационно-коммуникационных технологий	ОПК(У)-4.В1	Владеет навыками компьютерной обработки вычислительных задач
				ОПК(У)-4.У1	Умеет строить математические алгоритмы, модели и реализовывать их с помощью языков программирования
				ОПК(У)-4.В2	Владеет навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	ой деятельности с учетом требований информационной безопасности				профессиональной деятельности
				ОПК(У)-4.32	Знать профессиональную терминологию, содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в науке и образовании
				ОПК(У)-4.У3	Умеет самостоятельно расширять и углублять знания в области информационно-коммуникационных технологий

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Знание основных способов, позволяющих проводить ускорение вычислений за счет использования параллельных вычислений.	И.ОПК(У)-1.2 И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-3.2 И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-4.1
РД 2	Знание основных понятий OpenMP и умение применять их для практических задач.	
РД 3	Знание основных возможностей C++11 для выполнения параллельных вычислений и умение применять их для практических задач.	
РД 4	Знание основ методов статистического моделирования и особенностей их применения при параллельном программировании.	

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Базовые понятия параллельных вычислений.	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	4
Раздел (модуль) 2. Программирование на C++ с помощью OpenMP	РД1 РД2	Лекции	4
		Практические занятия	14
		Лабораторные занятия	18
		Самостоятельная работа	36
Раздел (модуль) 3. Основы статистического моделирования.	РД1 РД4	Лекции	0
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	98
Раздел (модуль) 4. Использование C++11 для параллельного программирования.	РД1 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	8

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Левин, Михаил Петрович. Параллельное программирование с использованием OpenMP : учебное пособие / М. П. Левин. — 2 изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 133 с. — ISBN 978-5-94774-857-4. Режим доступа: <http://new.ibooks.ru/bookshelf/363061/reading>
2. Арыков С.Б. Параллельное программирование над общей памятью. OpenMP: учебное пособие / С.Б. Арыков, М.А. Городничев, Г.А. Щукин. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 95 с. — ISBN 978-5-7782-3796-4. Режим доступа: <http://new.ibooks.ru/bookshelf/367827/reading>
3. Энтони Уильямс. С++. Практика многопоточного программирования. - Санкт-Петербург: Питер, 2020. - 640 с. - ISBN 978-5-4461-0831-2. - Режим доступа: <http://new.ibooks.ru/bookshelf/371682/reading>

Дополнительная литература

1. Энтони, У. Параллельное программирование на С++ в действии. Практика разработки многопоточных программ: учебное пособие / У. Энтони ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 672 с. — ISBN 978-5-94074-448-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4813>
2. Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения. Учебное пособие для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. / И.В. Ашарина. - Москва : Горячая Линия–Телеком, 2017. - 336 с. - ISBN 978-5-9912-0423-1. - Режим доступа: <http://new.ibooks.ru/bookshelf/359752/reading>
3. Аммерааль Леен. STL для программистов на С++. - Москва: ДМК Пресс, 2013. — 240 с. — ISBN 5-89818-027-3. Режим доступа: <http://new.ibooks.ru/bookshelf/26524/reading>

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Современные компьютерные технологии. (список лекций, лабораторных работ и курсовой проект) <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3513>
2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. 7-Zip;
2. ABBYY FineReader 12 Corporate;
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Adobe Flash Player;
5. AkePad;
6. Amazon Corretto JRE 8;
7. Cisco Webex Meetings;
8. Design Science MathType 6.9 Lite;
9. Dev-C++

10. Document Foundation LibreOffice;
11. Far Manager;
12. Google Chrome;
13. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
14. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
15. Microsoft Visual Studio 2019 Community;
16. Mozilla Firefox ESR;
17. Mozilla Thunderbird;
18. Notepad++
19. Oracle VirtualBox;
20. PSF Python 3;
21. PTC Mathcad Prime 6 Academic Floating;
22. Tracker Software PDF-XChange Viewer
23. WinDjView
24. Wolfram Mathematica 12 Academic Network
25. Zoom Zoom