

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

«Согласовано»

Ведущий менеджер ООП ИФМНИИТ

 Е.П.Ставицкая

«20» марта 2020 г.

«Утверждаю»

Директор ИФМНИИТ

 А.В.Юров

«20» марта 2020 г.



**АННОТАЦИИ
РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность программы Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

**Калининград
2020**

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «История и философия науки»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: это подготовка квалифицированного преподавателя-исследователя, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование у аспирантов представления об актуальных философских концепциях научного исследования, о современных методологических проблемах науки и ее философских основаниях;
- формирование навыков организации научно-исследовательской работы, интерпретации и обобщения ее результатов;
- знакомство аспирантов с современным научно-методологическим понятийным аппаратом;
- формирование навыков выбора корректных исследовательских методов исходя из целей научного исследования;
- способствовать более полному осознанию аспирантами теоретических, методологических и мировоззренческих основ научной работы и прежде всего – в области социально-гуманитарных наук.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы		Всего, час.
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (КР):		40
<i>Лекционные занятия (Л)</i>		36
<i>Семинарские/ Практические занятия (СПЗ)</i>		-
<i>КСР</i>		4
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		32
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э), Кандидатский экзамен (КЭ)		ЗаО, Э 36
Общий объём	В часах	108
	В зачетных единицах	3

3. Содержание дисциплины

1. Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука как социальный институт
2. Наука в культуре современной цивилизации.
3. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции
4. Структура научного знания
5. Динамика науки как процесс порождения нового знания
6. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности
7. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса
8. Подготовка реферата по истории той области социально-гуманитарного знания, по которой осуществляется диссертационное исследование
9. Общетеоретические подходы. Специфика объекта и предмета социально-гуманитарного познания. Субъект социально-гуманитарного познания.

10. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании. Жизнь как категория наук об обществе и культуре. Время, пространство, хронотоп в социальном и гуманитарном знании.
11. Коммуникативность в науках об обществе и культуре: методологические следствия и императивы. Проблема истинности и рациональности в социально-гуманитарных науках.
12. Объяснение, понимание, интерпретация в социальных и гуманитарных науках.
13. Вера, сомнение, знание в социально-гуманитарных науках.
14. Основные исследовательские программы социально-гуманитарных наук; разделение социально-гуманитарных наук на социальные и гуманитарные науки. «Общество знания»; дисциплинарная структура и роль социально-гуманитарных наук в процессе социальных трансформаций.
15. Философские проблемы той области социально-гуманитарного знания, по которой осуществляется диссертационное исследование.

4. Составители:

Д.ф.н., профессор Кузнецова Ирина Сергеевна

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Иностранный язык (английский)»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: формирование у аспирантов иноязычной коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в научной деятельности, а также дает возможность продолжить обучение и вести научную деятельность в иноязычной среде.

Задачи:

- формирование и совершенствование профессионально значимых умений иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо), исходя из стартового уровня владения иностранным языком
- развитие коммуникативно-когнитивной автономии аспирантов (соискателей) для осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком для академических целей, а также для осуществления научной и профессиональной деятельности на иностранном языке
- овладение нормами иноязычного этикета в научной сфере
- развитие навыков академического письма, академической коммуникации

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы		Всего, час.
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (КР):		68
<i>Лекционные занятия (Л)</i>		-
<i>Семинарские/ Практические занятия (СПЗ)</i>		64
<i>КСР</i>		4
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		112
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э), Кандидатский экзамен (КЭ)		Э 36
Общий объем	В часах	6
	В зачетных единицах	216

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Грамматика: Простое предложение. Времена активного залога. Сложное предложение. Союзы и относительные местоимения.

Фонетика: основные фонетические трудности английского языка, интонационное оформление предложения. Словесное, фразовое и логическое ударение, интонационное оформление вопросительных предложений.

Лексика: словообразование, словообразовательные модели, явление синонимии, многозначность общенаучных и специальных терминов, синонимия и омонимия.

Тема 2. Грамматика: Страдательный залог; пассивные конструкции с агентивным дополнением, без агентивного дополнения.

Фонетика: паузация, фонологические противопоставления - долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков.

Лексика: употребительные сочетания, фразеологические сочетания, сокращения.

Чтение: навыки изучающего чтения.

Устная речь: составление резюме по прочитанному

Тема 3. Грамматика: Согласование времен, функции инфинитива; инфинитивные конструкции. Функции причастия, конструкция have smth done.

Лексика: условные обозначения, фразовые глаголы, словообразовательные модели, многозначность лексических единиц.

Чтение: навыки просмотрового чтения

Устная речь: составление резюме по прочитанному

Тема 4. Грамматика: Функции герундия, безличные конструкции. Условные предложения, модальные глаголы. Сослагательное наклонение.

Лексика: сочетания с предлогами, словообразование

Устная речь: высказывание по теме научного исследования (монологическая речь), беседа по теме научного исследования (диалог).

Тема 5. Обучение и образование в университете:

- Университеты как научные центры;
- Дистанционное обучение;
- Научная деятельность аспиранта.

Тема 6. Академическое письмо:

- Написание писем (предложение о сотрудничестве; заявка на участие в конференции. и т.д.);
- Написание резюме/CV;
- Составление обзора статьи;
- Описание визуальной информации (графиков, таблиц и др.;
- Написание гранта.

Тема 7. Международные научные мероприятия:

- Международная научная конференция;
- Подготовка и представление доклада.

Тема 8. Академическая презентация:

- Создание презентации (этапы);
- Структура презентации;
- Визуализация.

Тема 9. Международное сотрудничество:

- Программы международного сотрудничества;
- Гранты.

Тема 10. Профессионально-ориентированный перевод аутентичных научных текстов.

(Сущность перевода с лингвистической точки зрения. Письменный и устный перевод. Виды перевода: дословный, буквальный, свободный, адекватный. Грамматические сопоставления в процессе перевода. Грамматические трансформации. Типы лексических (словарных) соответствий: эквиваленты и варианты соответствий. Выбор слова при переводе. Зависимость перевода слова от контекста. Разновидности контекста. Использование словарей в процессе перевода)

4. Составители:

к.п.н., доцент Ресурсного центра иностранных языков БФУ им.И.Канта Алексева Татьяна Дмитриевна

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Иностранный язык (немецкий)»

5. Цель и задачи дисциплины

Цель: формирование у аспирантов иноязычной коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в научной деятельности, а также дает возможность продолжить обучение и вести научную деятельность в иноязычной среде.

Задачи:

- формирование и совершенствование профессионально значимых умений иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо), исходя из стартового уровня владения иностранным языком
- развитие коммуникативно-когнитивной автономии аспирантов (соискателей) для осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком для академических целей, а также для осуществления научной и профессиональной деятельности на иностранном языке
- овладение нормами иноязычного этикета в научной сфере
- развитие навыков академического письма, академической коммуникации

6. Объем дисциплины

Вид учебной работы		Всего, час.
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (КР):		68
<i>Лекционные занятия (Л)</i>		-
<i>Семинарские/ Практические занятия (СПЗ)</i>		64
<i>КСР</i>		4
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		112
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э), Кандидатский экзамен (КЭ)		Э 36
Общий объем	В часах	6
	В зачетных единицах	216

7. Содержание дисциплины

Тема 1. Грамматика: Простое предложение. Времена активного залога. Сложное предложение. Союзы и относительные местоимения.

Фонетика: основные фонетические трудности английского языка, интонационное оформление предложения. Словесное, фразовое и логическое ударение, интонационное оформление вопросительных предложений.

Лексика: словообразование, словообразовательные модели, явление синонимии, многозначность общенаучных и специальных терминов, синонимия и омонимия.

Тема 2. Грамматика: Страдательный залог; пассивные конструкции с агентивным дополнением, без агентивного дополнения.

Фонетика: паузация, фонологические противопоставления - долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков.

Лексика: употребительные сочетания, фразеологические сочетания, сокращения.

Чтение: навыки изучающего чтения.

Устная речь: составление резюме по прочитанному

Тема 3. Грамматика: Согласование времен, функции инфинитива; инфинитивные конструкции. Функции причастия, конструкция have smth done.

Лексика: условные обозначения, фразовые глаголы, словообразовательные модели, многозначность лексических единиц.

Чтение: навыки просмотрового чтения

Устная речь: составление резюме по прочитанному

Тема 4. Грамматика: Функции герундия, безличные конструкции. Условные предложения, модальные глаголы. Сослагательное наклонение.

Лексика: сочетания с предлогами, словообразование

Устная речь: высказывание по теме научного исследования (монологическая речь), беседа по теме научного исследования (диалог).

Тема 5. Обучение и образование в университете:

- Университеты как научные центры;
- Дистанционное обучение;
- Научная деятельность аспиранта.

Тема 6. Академическое письмо:

- Написание писем (предложение о сотрудничестве; заявка на участие в конференции. и т.д.);
- Написание резюме/CV;
- Составление обзора статьи;
- Описание визуальной информации (графиков, таблиц и др.;
- Написание гранта.

Тема 7. Международные научные мероприятия:

- Международная научная конференция;
- Подготовка и представление доклада.

Тема 8. Академическая презентация:

- Создание презентации (этапы);
- Структура презентации;
- Визуализация.

Тема 9. Международное сотрудничество:

- Программы международного сотрудничества;
- Гранты.

Тема 10. Профессионально-ориентированный перевод аутентичных научных текстов.

(Сущность перевода с лингвистической точки зрения. Письменный и устный перевод. Виды перевода: дословный, буквальный, свободный, адекватный. Грамматические сопоставления в процессе перевода. Грамматические трансформации. Типы лексических (словарных) соответствий: эквиваленты и варианты соответствий. Выбор слова при переводе. Зависимость перевода слова от контекста. Разновидности контекста. Использование словарей в процессе перевода)

8. Составители:

к.п.н., доцент Ресурсного центра иностранных языков БФУ им.И.Канта Потёмина Тамара Анатольевна

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Методология научного исследования и представление его результатов»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: углубленное изучение теоретических и методологических основ организации научной деятельности и представления ее результатов.

Задачи:

- Формулирование основных направлений углубленной подготовки аспирантов и соискателей к экзамену кандидатского минимума;
- Формирование у аспирантов знаний о понятийном аппарате методологии научного исследования, теории строения и развития знания, а также о современных методах научного исследования и структуре творческого процесса;
- Формирование знаний об особенностях научной деятельности, учитываемых при организации процесса научного исследования, системах поиска, накопления и обработки научной информации;
- Выработка у аспирантов умения выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость исследуемой проблемы, формулировать гипотезы, проводить эмпирические и прикладные исследования, обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные, представлять научную информацию в устной и письменной форме (в виде доклада, научного отчета, диссертации, эссе, аналитической справки), вести научную дискуссию, используя принципы, правила и требования диалектики и психологии спора.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы		Всего, час.
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (КР):		30
<i>Лекционные занятия (Л)</i>		10
<i>Семинарские/ Практические занятия (СПЗ)</i>		18
<i>КСР</i>		2
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		78
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э), Кандидатский экзамен (КЭ)		30
Общий объем	В часах	108
	В зачетных единицах	3

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Система знаний о методологии научного исследования

Понятие предмета дисциплины; задачи и структура дисциплины;

Системный подход в научном исследовании.

Тема 2. Развитие науки в контексте философского знания

Развитие науки как реальной производительной силы;

Философский аспект развития науки; общеметодологические понятия философии науки, используемые в познавательной деятельности.

Тема 3. Методология научного познания

Основы теории познания; сущность познания, его характеристика; характеристика уровней научного познания;

Методология экспериментального исследования

Тема 4. Методологический аспект смены парадигмы образования XXI века

Понятие знания и креативности; переход от модели homo economicus к модели homo creator; особенности новой и традиционной образовательных парадигм;

Национальная система квалификаций; разработка отраслевых рамок квалификаций

Тема 5. Методология креативного решения проблем

Методы креативного решения проблем; принципы и алгоритмы решения инновационных задач; теория решения изобретательских задач и ее применение;

Синергетика - методология самоорганизации систем и междисциплинарной коммуникации; Синектика - методология развития творческой активности личности;

Методология познания и генерации идей в образовании;

Коучинг - методология эффективного решения проблем; развитие креативного потенциала организации

Тема 6. Методологические основы проведения научно-исследовательских работ

Основные этапы и стадии выполнения научно-исследовательской работы; информационное обеспечение научно-исследовательских работ;

Оценка результатов интеллектуальной деятельности; защита результатов интеллектуальной деятельности;

Зарубежный опыт защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности; международное сотрудничество по вопросам интеллектуальной собственности

Составители:

д.ф.-м.н., доцент Института физико-математических наук и информационных систем *Кащенко Николай Михайлович*

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛИ НАУКИ»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель:

Изучение современных проблем математического моделирования, численных методов и комплексов программы, предназначенных для математического моделирования.

Задачи:

1. сформировать у аспирантов общее представление о наиболее актуальных проблемах математического моделирования, численных методов и комплексов программ.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы		Всего, час.
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (КР):		30
<i>Лекционные занятия (Л)</i>		10
<i>Семинарские/ Практические занятия (СПП)</i>		18
<i>КСР</i>		2
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		78
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э), Кандидатский экзамен (КЭ)		30
Общий объём	В часах	108
	В зачетных единицах	3

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Актуальные проблемы математического моделирования.

Принципы построения математических моделей. Проблемы построения математических моделей. Приемы контроля математических моделей. Оценка свойств моделей

Тема 2. Актуальные проблемы численных методов.

Классификация погрешностей. Неустойчивые алгоритмы. Постановка проблемы интерполяции. Проблема аппроксимации.

Тема 3. Актуальные проблемы комплексов программ.

Эталоны и требования к комплексам программ. Требования к функциям комплексов программ. Требования к повторному использованию комплексов программ. Испытания комплексов программ

1. Составители:

к.т.н., доцент Института физико-математических наук и информационных технологий *Ткаченко Сергей Николаевич*»

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель:

Изучение современных методов математического моделирования, численных методов и комплексов программы, предназначенных для математического моделирования

Задачи:

- сформировать у аспирантов общее представление о многообразии методов и подходов, используемых при решении задач, связанных с математическим моделированием, численными методами и комплексами программ;
- научить аспирантов на практике применять базовые методы при проведении научных исследований;
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при проведении научных исследований.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы		Всего, час.
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (КР):		30
<i>Лекционные занятия (Л)</i>		10
<i>Семинарские/ Практические занятия (СПЗ)</i>		18
<i>КСР</i>		2
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		42
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э), Кандидатский экзамен (КЭ)		КЭ -36
Общий объем	В часах	108
	В зачетных единицах	3

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Простейшие математические модели и основы математического моделирования.

Элементарные математические модели. Фундаментальные законы природы. Вариационные принципы. Применение аналогий при построении математических моделей. Нелинейность математических моделей. Примеры моделей, получаемых из фундаментальных законов природы. Универсальность математических моделей.

Примеры иерархии математических моделей. Различные варианты действия внешней силы в модели шарик-пружина. Учет сил трения.

Тема 2. Получение математических моделей.

Концептуальная постановка задачи. Построение математической модели. Этапы построения математической модели. Формулировка законов, связывающих основные объекты модели. Исследование математической задачи, к которой привела математическая модель. Критерий практики. Последующий анализ модели (накопление данных об изучаемых явлениях и модернизация)

Тема 3. Вариационные принципы как основа для построения моделей.

Общая схема принципа Гамильтона. Уравнения движения, вариационные принципы и законы сохранения в механике. Уравнения движения в форме Ньютона. Уравнения движения в форме Лагранжа. Вариационный принцип Гамильтона. Законы сохранения и свойства пространства-времени. Модели некоторых математических систем. Маятник на свободной подвеске. Малые колебания струны. Электромеханическая аналогия.

Тема 4. Теоретическое исследование математических моделей.

Применение методов подобия. Анализ размерностей и групповой анализ моделей. Автомодельные процессы.

Точные решения. Приближенные решения. Асимптотические разложения. Методы возмущений.

Сплошные среды и уравнения математической физики. О построении математических моделей сплошных сред. Уравнение колебаний. Уравнение диффузии. Уравнение переноса. Уравнения гидродинамики. Уравнения Максвелла. Уравнение Шредингера. Уравнение Клейна-Гордона.

1. Составители:

к.ф.-м.н., доцент ИФМНиИТ *Мацевский Сергей Валентинович*

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Научно-исследовательский семинар»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: Формирование у аспирантов навыков научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов своей научно-исследовательской работы на ее различных этапах.

Задачи:

- Ознакомление аспирантов с актуальными научными проблемами в рамках выбранной ими программы и направления подготовки.
- Формирование у аспирантов навыков научно-исследовательской работы, ее планирования, проведения, формирования научных выводов.
- Представление и публичное обсуждение промежуточных результатов научных исследований аспирантов.
- Апробация результатов научных исследований аспирантов, представляемая в форме научных докладов.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы		Всего, час.
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (КР):		60
<i>Лекционные занятия (Л)</i>		-
<i>Семинарские/ Практические занятия (СПЗ)</i>		56
<i>КСР</i>		4
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		156
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э), Кандидатский экзамен (КЭ)		30
Общий объём	В часах	216
	В зачетных единицах	6

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Методологические основы научного познания.

Тема 2. Основные этапы планирования и выполнения кандидатской диссертации.

Тема 3. Методы логического и творческого мышления.

Тема 4. Работа с научной литературой и подготовка научных публикаций.

Тема 5. Методы познания в информатике. Основы сбора, обработки научных данных.

Тема 6. Презентация результатов исследования в рамках диссертации.

4. Составители:

канд. тех. наук, доцент ИФМНиИТ *Ткаченко Сергей Николаевич*

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель:

Формирование у обучающихся компетенций в части образовательных технологий, позволяющие решать типовые задачи в различных областях практики преподавания в системе высшего образования

Задачи:

1. раскрыть сущность процесса развития психологических законов усвоения знаний;
2. рассмотреть закономерности формирования познавательного интереса, интеллектуальных способностей студентов;
3. проанализировать основные психолого-педагогические проблемы учения (психологические теории учебной деятельности), теории обучения, основы активных методов обучения);
4. проанализировать опыт преподавания, основанный на психологических закономерностях усвоения знаний, апробированных в практическом преподавании;
5. раскрыть области практического применения знаний по преподаванию в системе высшего образования в профессиональной и других сферах деятельности специалистов с высшим образованием;
6. сформировать у обучаемых навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, исследования и разработки различных проблем преподавания в системе высшего образования в объеме достаточном для их будущей профессиональной деятельности.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы		Всего, час.
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (КР):		30
<i>Лекционные занятия (Л)</i>		10
<i>Семинарские/ Практические занятия (СПЗ)</i>		18
<i>КСР</i>		2
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		78
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э), Кандидатский экзамен (КЭ)		30
Общий объем	В часах	108
	В зачетных единицах	3

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Преподавание в вузе: теория и практика обучения

Тема 2. Технологии активного обучения в вузе

Тема 3. Психология учебной деятельности студента

Тема 4. Научная организация деятельности преподавателя вуза

Тема 5. Управление самостоятельной работой студентов.

Тема 6. Контроль и коррекция учебной деятельности студентов.

4. Составители:

проф., д.п.н. Мычко Е.И.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: Обучение аспирантов фундаментальным знаниям в области архитектуры и программного обеспечения высокопроизводительных кластеров и освоение методов параллельных вычислений.

Задачи:

- ознакомление аспиранта с концептуальными положениями структурного и объектно-ориентированного программирования;
- выработка умения разрабатывать программы методом логической декомпозиции.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы		Всего, час.
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (КР):		20
<i>Лекционные занятия (Л)</i>		8
<i>Семинарские/ Практические занятия (СПЗ)</i>		10
<i>КСР</i>		2
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		88
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э), Кандидатский экзамен (КЭ)		3
Общий объем	В часах	108
	В зачетных единицах	3

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в параллельное программирование.

Методы и средства параллельной обработки информации: параллельные вычислительные методы, параллельные вычислительные системы, параллельное программирование. Сложности, связанные с параллельным программированием. Базовые механизмы и инструменты для анализа. Типы параллелизма

Тема 2. Аппаратные средства ускорения вычислений

Скалярная, векторная и конвейерная обработка данных. Иерархия памяти. Опережающий просмотр команд. Локальность вычислений и использования данных. Суперскалярные и VLIW архитектуры. Топология связей процессоров

Тема 3. Архитектура параллельных вычислительных сетей.

SMP-компьютеры. Архитектуры NUMA и ccNUMA. Классификация Флинна. Векторно-конвейерные компьютеры. Параллельные компьютеры с общей памятью. Вычислительные системы с распределенной памятью

Тема 4. Параллельное программирование с использованием MPI

Основные понятия. Общие процедуры МРІ. Передача/прием сообщений с блокировкой. Передача/прием сообщений без блокировки. Коллективные взаимодействия процессов. Группы и коммутаторы. Виртуальные топологии

4. Составители: к.ф.-м..н., доцент ИФМНиИТ Копытов Герман Васильевич

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: Подготовка квалифицированных специалистов, обладающих знаниями основ использования компьютерной техники и программного обеспечения при выполнении научной работы и оформлении результатов экспериментов.

Задачи:

- углубление общего информационного образования и информационной культуры будущих исследователей, ликвидация возможных пробелов в усвоении базового курса информатики;
- овладение современными методами и средствами автоматизированного анализа и систематизации научных данных;
- овладение современными средствами подготовки традиционных («журнальных») и электронных научных публикаций и презентаций;
- изучение психолого-педагогических основ технологического обучения;
- освоение технологий модернизации образовательных программ на основе внедрения современных информационных технологий;
- изучение современных электронных средств поддержки образовательного процесса и приемов их интеграции с традиционными учебно-методическими материалами;
- формирование практических навыков использования научно-образовательных ресурсов Internet в повседневной профессиональной деятельности исследователя.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы		Всего, час.
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (КР):		20
<i>Лекционные занятия (Л)</i>		8
<i>Семинарские/ Практические занятия (СПЗ)</i>		10
<i>КСР</i>		2
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		88
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э), Кандидатский экзамен (КЭ)		3
Общий объем	В часах	108
	В зачетных единицах	3

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Информационное общество.

Введение. Информация и информационный процесс. Информационное общество: понятия, определения, концепции. Информационное общество. Роль государства в формировании информационного общества.

Тема 2. Информационные технологии

Понятие ИТ - информационные технологии. Основные термины и понятия. Этапы развития ИТ (информационных технологий). Цели внедрения информационных технологий. Современные ИТ - информационные технологии. Система оптического распознавания текста и машинного перевода. Информационные технологии обработки текстовой, числовой и графической информации.

Тема 3 Информационные системы. Базы данных

Общие понятия об информационных системах. Этапы развития информационных систем – ИС. Современные информационные системы: базы данных и экспертные системы. Справочно-правовые системы. Основные понятия теории баз данных. Понятие базы данных. Модели организации данных. Реляционная модель данных. Программные системы управления базами данных. СУБД MS Access и ее характеристика и основные возможности. Основные этапы разработки базы данных в среде MS Access

Тема 4. Компьютерные сети

Эволюция компьютерных сетей. Взаимодействие пользователей локальных сетей. Топология физических связей. Функциональные роли компьютеров в сети. Общая структура телекоммуникационной сети. Защита информации в сети. Интернет: основные понятия и возможности применения в научно-исследовательской и образовательной деятельности

Тема 5. Технологии E-learning

Концепция, принципы организации, мировые тенденции электронного обучения. Дистанционное образование. Дидактические возможности дистанционного образования. Материалы для электронного образования: специфика, особенности построения, порядок проектирования

4. Составители: к.ф.-м.н., доцент ИФМНиИТ Копытов Герман Васильевич