

**Аннотации учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)**

**Профиль Математическое и компьютерное моделирование**

**Базовая часть**

**АННОТАЦИЯ  
к рабочей программе дисциплины**

**«ИСТОРИЯ»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Формирование у студентов целостного представления о содержании, основных этапах и тенденциях исторического развития государств мира, места России в мировом сообществе, гражданской зрелости, чувства патриотизма, умений анализировать современные общественные явления и тенденции с учетом исторической ретроспективы.

Задачами освоения учебной дисциплины «История» являются:

- формирование целостной научной картины мирового исторического процесса, понимание его основных проблем и места России в современном мире;
- расширение и углубление исторических знаний студентов с учетом специфики будущей квалификации;
- развить способность студента на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- выработка у студентов гражданской позиции и целостного мировоззрения.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-2 - Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

**4. Содержание дисциплины**

Тема 1. История первобытного общества, древнего мира и средневековья. Россия и мир в позднее средневековье и Новое время.

Тема 2. Новейший период истории.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (1 семестр).

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; Овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности.

Задачами освоения дисциплины «Иностранный язык» являются:

- освоение навыков устной и письменной речи, навыков общения на иностранном языке, навыков восприятия на слух и использования приобретенных знаний в процессе профессиональной деятельности и для дальнейшего самостоятельного изучения иностранного языка;

- приобретение навыков владения различными стратегиями зрелого чтения, умения усваивать новый языковой и предметный информационный материал и умения использовать информацию из иноязычных источников в научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-5 - Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

**4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Бытовая сфера общения.

Тема 2. Учебно-познавательная сфера общения.

Тема 3. Социально-культурная сфера общения.

Тема 4. Профессиональная сфера общения.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 зачетных единиц (288 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (1,2,3 семестры), экзамен (4 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

### **«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Основной целью образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Основными обобщенными задачами дисциплины являются:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- формирование культуры безопасности, экологического сознания и риск ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
- формирование культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
- готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;

- мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности; способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-9 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Современное состояние и негативные факторы среды обитания. Принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, рациональные с точки зрения безопасности условия деятельности.

Тема 2. Средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости жизнедеятельности в техносфере.

Тема 3. Мероприятия по защите населения и персонала объектов экономики в чрезвычайных ситуациях, в том числе в условиях ведения военных действий, и при ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий.

Тема 4. Правовые, нормативные, организационные и экономические основы безопасности жизнедеятельности. Методы контроля и управления условиями жизнедеятельности.

Тема 5. Оказание первой медицинской помощи при несчастных случаях и обеспечения безопасности человека в современных условиях.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (5 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**«ЭКОНОМИКА»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины: формирование систематизированных знаний: об экономических явлениях на микро - макроуровне, об инструментах, используемых при реализации экономической политики государства, об основных макроэкономических

показателях, о структуре народного хозяйства, о механизме ценообразования, о составе издержек производства фирмы, об общественных издержках производства, о функционировании фирмы в условиях совершенных и несовершенных рынков.

Задачи:

- формирование у студентов системы теоретических знаний в области экономики, позволяющих ясно и последовательно объяснять процессы и явления социально-экономической жизни общества, разрабатывать принципы и методы рационального хозяйствования;
- развитие понимания многообразия экономических процессов в современном мире, а также умения определить их связь с другими процессами, происходящими в обществе;
- актуализация способности студентов применять накопленные по дисциплине знания при решении профессиональных проблем в реальных (смоделированных) условиях;
- стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-3 - Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение в экономическую теорию. Предмет и метод экономической теории. Рынок, его механизм и условия формирования. Собственность как экономическая категория.

Тема 2. Трансакционные издержки. Микроэкономика. Спрос и предложение как экономические категории. Поведение потребителя в рыночной экономике.

Тема 3. Теория фирмы: производство и издержки. Типы рыночных структур. Рынки факторов производства. Распределение доходов в рыночной экономике.

Тема 4. Макроэкономика. Основные макроэкономические показатели, тождества и модели. Макроэкономическое равновесие. Макроэкономическая нестабильность: экономические циклы, инфляция, безработица.

Тема 5. Финансовая система и фискальная политика государства. Денежно – кредитная система государства. Экономическое развитие и экономический рост. Переходная экономика. Особенности переходной экономики России.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (3 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«ФИЛОСОФИЯ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Сформирование у студентов представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

Задачами освоения дисциплины «Философия» являются:

- знание основных направлений и разделов философии; методов и приемов философского познания;
- умение использовать положения и методы философии в профессиональной деятельности; анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы;
- владение приемами и навыками ведения дискуссии, полемики и диалога.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-1 - Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Философия, ее предмет и место в культуре.

Тема 2. Исторические типы философии.

Тема 3. Философские традиции и современные дискуссии.

Тема 4. Философская онтология. Теория познания.

Тема 5. Философия и методология науки.

Тема 6. Социальная философия и философия истории.

Тема 7. Философская антропология.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** экзамен (4 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель курса состоит в формировании и развитии у студентов языковой, коммуникативной (речевой) и общекультурной компетенции, необходимых профессионалу любого профиля для успешной работы по своему направлению, а также каждой личности для удачной коммуникации в самых различных сферах жизнедеятельности и для самореализации.

К задачам курса относятся:

- систематизация и углубленное изучение коммуникативных качеств русского языка;
- усвоение лингвистических особенностей функциональных стилей русского языка;
- овладение культурой несловесной речи;
- ознакомление с культурой публичного выступления.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-5 - Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Проблематика и задачи учения о культуре речи как научной дисциплине.

Тема 2. Объективные основания построения теории речевой культуры.

Тема 3. Правильность речи как ее основное коммуникативное качество.

Тема 4. Точность речи как одно из ее коммуникативных качеств.

Тема 5. Логичность речи как соотношение семантических связей между словами и предложениями строго логическому разворачиванию мысли.

Тема 6. Выразительность речи как совокупность ее структурных особенностей, поддерживающих внимание и интерес слушателя или читателя.

Тема 7. Чистота речи как качество, свободное от чуждых литературному языку и не допускаемых нормами нравственности элементов.

Тема 8. Богатство (разнообразие) речи», «Уместность речи и речевая ситуация», «Стили языка и речи как структурно-языковая и структурно-речевая база речевой культуры человека.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** экзамен (1 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

#### **«ИСТОРИЯ НАРОДОВ КБР»**

##### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения является формирование у студентов наиболее полного представления об основных этапах истории кабардинцев, балкарцев и других народов, проживающих в Кабардино-Балкарской республике.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов навыков понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе;
- стимулирование студентов к самостоятельному творческому труду;
- выработка у студентов цельного образа истории народов КБР с пониманием ее специфических проблем;
- формирование у студентов фундаментальных теоретических знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно исторического процесса, основных этапах и содержании кабардино-балкарской истории, анализирование ее места в контексте российской истории;
- формирование профессиональной и культурной компетенций личности студента в процессе изучения дисциплины;



- воспитание у студентов уважительного отношения к культурно-историческому наследию кабардинского и балкарского народов, воспитание гражданственности и патриотизма.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-6 - Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Наш край с древности до XV вв.

Тема 2. Кабарда и Балкария в XVI-XVIII вв.

Тема 3. Кабарда и Балкария в конце XIII-начале XX в.

Тема 4. Кабарда и Балкария в XX в. Современная Кабардино-Балкария.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (1 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«КУЛЬТУРА НАРОДОВ КБР»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения является сформировать у студентов представление о сущности культуры, ее роли в жизни общества, материальной и духовной культуре адыгов (черкесов) и балкарцев в прошлом и настоящем.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов необходимого минимума знаний по проблемам культурного развития кабардинцев и балкарцев, взаимосвязи среды обитания народов с их культурой;

- дать студентам необходимые знания по вопросам феномена «адыгэ хабзэ» (адыгского этикета), тау адет (балкарского этикета), и их роли в жизни народов;

- рассмотреть традиционные общественные институты адыгов (черкесов) и балкарцев, их функции и религиозные верования в различные исторические эпохи;

- раскрыть и изучить со студентами проблемы становления и развития «высокой профессиональной» культуры – народного образования, науки, литературы, искусства, языка народа.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-6 - Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Материальная культура.

Тема 2. Духовная культура.

Тема 3. Воспитание и образование.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (2 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**«РОДНОЙ ЯЗЫК» (кабардинский язык)**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины:

- качественное повышение уровня речевой культуры;
- развитие навыков эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения;

- расширение общегуманитарного кругозора.

Задачи изучения дисциплины:

- повышение общей культуры речи, уровня орфографической, пунктуационной и стилистической грамотности;

- формирование и развитие необходимых знаний о карачаево-балкарском языке и профессиональном общении;

- формирование навыков и умений в области бытовой, деловой и научной речи;

- показать богатые выразительные возможности карачаево-балкарского языка;

- выработать навыки создания точной, логичной, выразительной речи;
- сформировать коммуникативную компетенцию, под которой подразумевается умение человека организовать свою речевую деятельность языковыми средствами и способами, адекватными ситуациями общения; научить умелому использованию приемов оптимизации всех видов речевой деятельности;
- расширить активный словарный запас студентов; развить лингвистическое мышление и коммуникативную культуру;
- научить пользоваться различными словарями и справочниками.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-6 - Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Обучение кабардинскому языку в рамках социокультурного подхода.

Тема 2. Овладение знаниями об образе жизни, особенностях национального менталитета и духовных ценностях адыгского народа.

Тема 3. Овладение языком. Интерес к кабардинскому языку, к культуре народа.

Тема 4. Развитие национального самосознания.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**6. Форма аттестации:** зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**«РОДНОЙ ЯЗЫК» (балкарский язык)**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Основная цель:

- качественное повышение уровня речевой культуры;
- развитие навыков эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения;
- расширение общегуманитарного кругозора.

Задачи изучения дисциплины:

- повышение общей культуры речи, уровня орфографической, пунктуационной и стилистической грамотности;
- формирование и развитие необходимых знаний о карачаево-балкарском языке и профессиональном общении;
- формирование навыков и умений в области бытовой, деловой и научной речи;
- показать богатые выразительные возможности карачаево-балкарского языка;
- выработать навыки создания точной, логичной, выразительной речи;
- сформировать коммуникативную компетенцию, под которой подразумевается умение человека организовать свою речевую деятельность языковыми средствами и способами, адекватными ситуациями общения; научить умелому использованию приемов оптимизации всех видов речевой деятельности;
- расширить активный словарный запас студентов; развить лингвистическое мышление и коммуникативную культуру;
- научить пользоваться различными словарями и справочниками.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-6 - Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Фонетика карачаево-балкарского языка. Классификация слов по семантике в карачаево-балкарском языке.

Тема 2. Заимствованная лексика карачаево-балкарского языка. Лексика карачаево-балкарского языка с точки зрения ее стилистической дифференциации. Фразеология.

Тема 3. Карачаево-балкарская историческая лексика. Ономастикон карачаево-балкарского языка.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**6. Форма аттестации:** зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**«РОДНОЙ ЯЗЫК» (русский язык)**

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель курса состоит в формировании развитой языковой личности, способной к восприятию и созданию речевых произведений, которые отличаются точностью изложения мысли, правильностью, логичностью, выразительностью; высококвалифицированного специалиста, обладающего хорошей и образцовой речью.

К задачам курса относятся:

### а) когнитивные (обучающие):

- дать знания о коммуникативных качествах речи;
- развить понимание всех норм русского литературного языка;
- закрепить и углубить знания студентов по фонетике и графике, лексике и фразеологии, словообразованию, морфологии, синтаксису;
- совершенствовать орфографическую и пунктуационную грамотность;
- научить применять полученные лингвистические знания и умения на практике;
- закрепить понятие стилей речи;
- научить студентов оформлять деловые документы.

### б) развивающие:

- вызвать интерес к изучению русского языка, стремление овладеть им;
- способствовать развитию речи и мышления студентов;
- развить творческий потенциал;
- сформировать триединство: знания-умения-навыки;
- выработать научный подход к изучению всего курса.

### в) воспитывающие:

- воспитать полноценную, самостоятельно мыслящую (то есть имеющую свой взгляд на все окружающее) личность, которая может грамотно, эмоционально выразить свои позиции.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-6 - Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Русский язык: ретроспектива и современное состояние.

Тема 2. Лингвистические знания: орфография.

Тема 3. Лингвистические знания: синтаксис и пунктуация.

Тема 4. Культура речи. Коммуникативные качества.

Тема 5. Стилистика русского языка.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**6. Форма аттестации:** зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины являются: получение базовых знаний по математическому анализу; овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; формирование исследовательских умений общенаучного, специализированного математического и методического характера; формирование навыков владения современными методами анализа научной и научно-методической литературы.

Задачи дисциплины:

- сформировать базовый понятийный аппарат и заложить базовые знания, необходимые для осмысления математических, информационных и методических дисциплин;
- сформировать навыки математического моделирования мыслительного процесса в различных предметных областях;
- способствовать формированию навыков работы с учебной, научной и научно-методической литературой;
- сформировать умения применять полученные знания для решения практических задач.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-1 - Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение в анализ.

Тема 2. Теория пределов и непрерывность.

Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Тема 4. Неопределенный интеграл.

Тема 5. Определенный интеграл.

Тема 6. Приложения определенного интеграла.

Тема 7. Функции нескольких переменных.

Тема 8. Функциональные последовательности и ряды.

Тема 9. Интегрирование функций нескольких переменных.

Тема 10. Поверхностные интегралы.

Тема 11. Интегралы, зависящие от параметра.

Тема 12. Мера и интеграл Лебега.

Тема 13. Ряд Фурье и преобразование Фурье.

Тема 14. Элементы теории поля.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 10 зачетных единиц (360 часов).

**6. Форма аттестации:** экзамен (1, 3 семестры), зачет (2 семестр).

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе дисциплины**

#### **«ФИЗИКА»**

##### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины: является создание фундаментальной базы знаний по основным разделам современной физики, отразить структуру этой науки, раскрыть ее экспериментальные основы. Изложение физических теорий студентам математических специальностей сопровождается раскрытием роли и функции математического аппарата применительно к конкретным задачам исследования природы.

Задачи: сформировать у студентов единую, стройную, логически непротиворечивую физическую картину окружающего нас мира природы, создание которой происходит путем обобщения экспериментальных данных и на их основе

производится построение моделей наблюдаемых явлений, со строгим обоснованием приближений и рамок, в которых эти модели действуют, а также выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности; самостоятельно строить физические и математические модели для решения конкретных естественнонаучных задач; использовать физические приборы и оборудование для постановки и проведения физического эксперимента; формирование представления о физической теории, как обобщение практического опыта, эксперимента, наблюдений.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-1 - Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

ПК-3 - Способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Механика.

Тема 2. Молекулярная физика.

Тема 3. Электричество и магнетизм.

Тема 4. Оптика.

Тема 5. Физика атомов и атомных явлений.

Тема 6. Физика атомного ядра и частиц.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (3,4 семестры).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**«ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель этого курса — изложить студентам основы современного анализа в бесконечномерных линейных пространствах, обобщающего как теорию линейных операторов в конечномерных пространствах, так и понятие предела последовательности и



функций и других понятий, конечномерного анализа; показать применение основных понятий и методов функционального анализа к различным областям математики, таким как: интегральные уравнения, дифференциальные уравнения в частных производных, вариационное исчисление, выпуклый анализ, оптимальное управление и др.

Задачи:

- уметь применять методы теории функционального анализа при постановке и решении изучаемой задачи прикладной математики;
- усвоить основы теории функций действительной переменной, различные типы функциональных пространств, методов вычислительной математики.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули), включенных в учебный план направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-1 - Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

ПК-1 - Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение.

Тема 2. Метрические пространства.

Тема 3. Топологическое пространство.

Тема 4. Линейные топологические и нормированные пространства.

Тема 5. Линейные операторы и линейные функционалы в нормированном пространстве.

Тема 6. Интегральные уравнения.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (5 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

## **к рабочей программе дисциплины**

### **«КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель курса – получение базовых знаний и формирование основных навыков по комплексному анализу, необходимых как для обучения другим учебным дисциплинам, так и для формирования будущего специалиста, а также позволяющим решать прикладные задачи из различных областей знаний.

Основные задачи дисциплины:

- изучение основных математических понятий дисциплины;
- формирование навыков работы со специальной математической литературой;
- формирование навыков решения типовых задач, использования математического аппарата для решения теоретических и прикладных задач математики;
- умение содержательно интерпретировать получаемые результаты.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-2 - Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ПК-1 - способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Комплексные числа. Ряды.

Тема 2. Аналитические функции комплексного переменного. Конформные отображения.

Тема 3. Интегрирование функций комплексного переменного. Теория интеграла Коши.

Тема 4. Ряды Тейлора и Лорана, элементы теории вычетов.

Тема 5. Основные принципы конформных отображений.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (5 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Дискретная математика для программистов»: изучение основных теоретических положений базового курса дискретной математики информатики, используемых как в самой математике, так и в его приложениях; рассмотрение понятий и задач комбинаторики, развитие комбинаторного мышления; формализации логических и инфологических связей, событий и процессов с помощью дискретно рассматриваемых отношений, в частности, средствами теории графов, алгебр Буля, логических схем и др.; практическое закрепление указанные выше квантов знаний и выработке соответствующих компетенций их использования в комплексе.

Задачи изучения дисциплины - выработка у студентов устойчивых навыков:

- использования основных методов дискретной математики;
- оценки информационных дискретных процессов и выбора;
- разработки информационно-логических, алгоритмических, дискретнозначных моделей несложных систем различной природы.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-1 - Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.

#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Множества.

Тема 2. Кодирование и декодирование.

Тема 3. Комбинаторика.

Тема 4. Булевы функции.

Тема 5. Язык и логика предикатов.

Тема 6. Графы, деревья.

Тема 7. Алгоритмы и алгоритмические структуры.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 7 зачетных единиц (252 часа).

**6. Форма аттестации:** зачет (1,3 семестр), экзамен (3 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является изучение основ теории и аналитических методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений, фундаментальная подготовка в области дифференциальных уравнений, формирование математической культуры будущего специалиста, овладение современным аппаратом обыкновенных дифференциальных уравнений в решении задач и их применении в практической деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать знания о методах дифференциальных уравнений;
- изучить основные утверждения и теоремы дифференциальных уравнений;
- усвоить способы использования методов дифференциальных уравнений при решении прикладных задач.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-1 – Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.

#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Основные понятия теории дифференциальных уравнений.

Тема 2. Дифференциальные уравнения первого порядка.

Тема 3. Дифференциальные уравнения высших порядков.

Тема 4. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.

Тема 5. Теория устойчивости.

Тема 6. Уравнения с частными производными первого порядка.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 7 зачетных единиц (252 часа).

**6. Форма аттестации:** экзамен (3,4 семестры).

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Численные методы» является обучение студентов основным принципам построения и исследования компьютерно-ориентированных численных методов решения различных классов математических задач.

Задачами дисциплины являются:

- построение математической модели объекта исследования;
- написание дискретной модели и составление вычислительного алгоритма.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-1 - Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.

**4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение. Обзор развития вычислительной техники и теории численных методов

Тема 2. Приближение функций

Тема 3. Численное интегрирование

Тема 4. Численные методы алгебры

Тема 5. Численные методы решения нелинейных уравнений

Тема 6. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений

Тема 7. Численные методы решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка

Тема 8. Численные методы решения начально-краевых задач для дифференциальных уравнений второго порядка с частными производными

Тема 9. Численные методы решения интегральных уравнений

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 зачетных единиц (288 часов).

**6. Форма аттестации:** экзамен (6 семестр), зачет (5 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ В ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины: сформировать у будущих учителей математики и информатики систему знаний, умений и навыков в области использования информационных и коммуникационных технологий в обучении и образовании, составляющие основу формирования компетентности специалиста по применению информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в учебном процессе; практически ознакомить студентов с принципами работы с современными информационными технологиями и программными продуктами; знакомство с основными аспектами использования компьютера и информационных технологий на уроках математики и информатики.

Задачи изучения дисциплины: обучить студентов использованию и применению средств ИКТ в профессиональной деятельности специалиста, работающего в системе образования; раскрыть взаимосвязи дидактических, психолого-педагогических и методических основ применения компьютерных технологий для решения задач обучения и образования; сформировать компетентности в области использования возможностей современных средств ИКТ в образовательной деятельности; ознакомить с современными приемами и методами использования средств ИКТ при проведении разных видов учебных занятий, реализуемых в учебной и внеучебной деятельности; овладение навыками работы с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных технологий, с пакетами прикладных программ.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-1 - Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ПК-10 - Способностью к реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг;

ПК-12 - Способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.

#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Информационные технологии и их роль в современном обществе.

Тема 2. Технические средства ИКТ.

Тема 3. Офисные компьютерные технологии в преподавании математики и информатики.

Тема 4. Педагогические принципы в прикладной математике и информатике с использованием информационных технологий

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (4 семестр).

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе дисциплины**

#### **«МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ»**

##### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Методика преподавания математики и информатики» - овладение качественными базовыми знаниями по методике преподавания математики и информатики, востребованные обществом, приобретение навыков для дальнейшей успешной работы в средних учебных заведениях на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки; овладение универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; формирование социально - личностных качеств выпускников.

Задачи изучения дисциплины:

- обучение студентов конкретным знаниям развития прогрессивных идей в методике преподавания;
- овладение знаниями и навыками исследовательской работы в области преподавания математики и информатики;
- усвоение приемов дидактической обработки информации с использованием знаний и курсов математики, информатики и психолого-педагогических дисциплин;

- подготовка к педагогической практике и творческой педагогической деятельности; формирование интересов к самообразованию в области преподавания; подготовка будущего преподавателя информатики и математики к методически грамотной организации и проведению занятий по математике и информатике;

- обучение различным формам проведения внеаудиторной работы по дисциплинам «Информатика» и «Математика»;

- развитие творческого потенциала будущих преподавателей математики и информатики, необходимого для грамотного преподавания курса с учетом постоянных изменений в области информатики.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-1 - Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

ПК-13 - Способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Современные методы преподавания математики и информатики

Тема 2. Базовые понятия и утверждения.

Тема 3. Упражнения и задачи в обучении математике и информатике.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (6 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Основы информатики» - изучение основных теоретических положений базового современного курса информатики, его математических и инфологических основ и связей с другими предметами (в первую очередь, с математикой); рассмотрение понятий и задач информатики, связанных с проблемами обработки данных,



их алгоритмизации (программировании), оценки алгоритмической сложности; формализации (моделирования) событий и процессов; ознакомление с базовыми ИКТ и проблемами информатизации общества; практическое закрепление указанные выше квантов знаний и выработке соответствующих компетенций их использования в комплексе.

Задачи изучения дисциплины:

- выработка у студентов устойчивых навыков использования основных методов структурирования информации (данных);
- оценки информационных процессов и выбора;
- разработки информационно-логических, алгоритмических, математических и компьютерных моделей несложных систем различной природы.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-3 - Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;

ПК-11 - Способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика).

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Информатика, информация и сообщение.

Тема 2. Алгоритмы и алгоритмизация.

Тема 3. Данные и алгоритмы.

Тема 4. Исполнитель и его операционная среда.

Тема 5. Вычислительные системы и сети.

Тема 6. Формализация и моделирование.

Тема 7. Информатизация общества.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 зачетных единиц (216 часов).

**6. Форма аттестации:** экзамен (2 семестр), зачет (1 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются ознакомление студентов с основными понятиями, структурами, методами и алгоритмами современного программирования; ознакомление студентов с различными парадигмами программирования; практически ознакомить студентов с языками программирования высокого уровня Turbo Pascal и C++; возможностью работы с динамической памятью, с конструкциями распределенного и параллельного программирования; дать начальный запас сведений о методах и этапах трансляции; научение навыкам решения задач с использованием современных языков и технологий программирования.

Задачами освоения учебной дисциплины являются:

- обучить студентов методам и мышлению, характерным для современного программирования;
- сформировать у студентов представление об общих принципах разработки алгоритмов и анализа их эффективности на примере алгоритмов из различных областей математики, реализуемых в виде компьютерных приложений;
- сформировать представление о современной методологии проектирования и программирования, принципах трансляции и верификации программ.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-3 - Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;

ОПК-4 - Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Основные понятия языков программирования. Среды программирования. Базисные типы данных и операторный базис в процедурных языках программирования (на примере языка Turbo Pascal 7.0). Методы программирования с использованием статических структур данных.

Тема 2. Процедуры и функции. Рекурсивные методы в программировании. Понятие файла. Методы упорядочения файлов. Понятие модуля. Стандартные библиотечные модули CRT и GRAPH. Пользовательские модули. Несвязанные динамические структуры данных. Связанные динамические структуры данных. Методы программирования с использованием связанных динамических структур данных.

Тема 3. Понятие и методы объектно-ориентированного программирования. Операторный базис языка программирования C++. Методы трансляции. Основные концепции и методы параллельного и распределенного программирования.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 11 зачетных единиц (396 часов).

**6. Форма аттестации:** экзамен (3 семестр), зачет (1,2 семестры).

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе дисциплины**

#### **«АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ»**

##### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Главными целями дисциплины «Алгебра и геометрия» является первоначальное изучение основных алгебраических структур и дальнейшее формирование у студента – математика алгебраического абстрактного мышления, так необходимого в связи с происходящей математизацией всех отраслей знания.

Задачи дисциплины:

- усвоение студентами основного теоретического материала курса;
- выработка умений студентами решать системы уравнений и вычисления определителя любого порядка;
- знание материала по алгебраическим структурам (группам, кольцам, полям);
- свободное общение студентов с комплексными числами, многочленами, векторными пространствами;

знать линейные преобразования векторных пространств и специальные виды преобразований евклидовых пространств;

владеть знаниями по квадратичным формам и приведению их к каноническому и нормальному видам;

- знание теорий кривых и поверхностей второго порядка;
- владеть знаниями по полиномиальным матрицам;
- усвоение студентами простейших задач аналитической геометрии.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-1 - Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Множества. Отображения.

Тема 2. Алгебраические структуры.

Тема 3. Кольца. Поля.

Тема 4. Комплексные числа.

Тема 5. Перестановки и подстановки.

Тема 6. Определители. СЛУ и методы их решения. Алгебра матриц.

Тема 7. Многочлены.

Тема 8. Прямая на плоскости и в пространстве. Плоскость в пространстве.

Тема 9. Простейшие задачи аналитической геометрии.

Тема 10. Линии второго порядка.

Тема 11. Векторная алгебра.

Тема 12. Линейное пространство. Евклидовы пространства.

Тема 13. Линейные операторы.

Тема 14. КВП. Инварианты параллельного переноса для КВП.

Тема 15. ПВП. Общее уравнение ПВП.

Тема 16. Эллипсоиды, параболоиды, гиперболоиды.

Тема 17. Квадратичные формы.

Тема 18. Специальные виды линейных операторов евклидовых пространств.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 зачетных единиц (216 часов).

**6. Форма аттестации:** экзамен (2 семестр, зачет (1 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**  
**«АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРОВ»**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями дисциплины «Архитектура компьютеров» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области информационных технологий в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические, алгоритмические, программные и технологические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.

Основные задачи дисциплины:

- формирование у студентов знаний по дисциплине, достаточных для самостоятельного освоения вычислительных систем с новыми архитектурами;
- ознакомление с техническими (аппаратными), программными и технологическими решениями, используемыми для описания и разработки ЭВМ;
- выработка практических навыков написания низкоуровневых программ на языке ассемблера.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-7 - Способностью к самоорганизации и самообразованию.

**4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Понятие об архитектуре компьютера.

Тема 2. Архитектура микропроцессора.

Тема 3. Организация компьютерной памяти.

Тема 4. Программирование на ассемблере.

Тема 5. Цифровой логический уровень архитектуры.

Тема 6. Внешние устройства компьютера.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (2 семестр).

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**  
**«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Компьютерная графика» является получение общих и специальных знаний в области современных компьютерных и информационных технологий, связанных с методами создания и обработки графической информации.

Задачами освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомление с основами компьютерной графики, современными графическими системами;
- ознакомление с математическими основами векторной графики;
- ознакомление с современным прикладным программным обеспечением;
- приобретение навыков работы в современных инструментальных средах разработки программного обеспечения для решения образовательных и научно-исследовательских задач.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-7 - Способностью к самоорганизации и самообразованию.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Основы компьютерной графики.

Тема 2. Растровая графика.

Тема 3. Векторная графика.

Тема 4. Программирование компьютерной графики.

**5. Общая трудоемкость дисциплины** - 4 зачетные единицы (144 часа).

**6. Форма аттестации:** экзамен (5 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»**

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины "Физическая культура и спорт" состоит в формировании мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, толерантностью, способностью успешной социализации в обществе,

способностью использовать разнообразные формы физической культуры и спорта в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких, семьи и трудового коллектива для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- обеспечение понимания роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями;
- овладение системой специальных знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, формирование компенсаторных процессов, коррекцию имеющихся отклонений в состоянии здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, формирование профессионально значимых качеств и свойств личности;
- овладение методикой формирования и выполнения комплекса упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля и при выполнении физических нагрузок различного характера, правилами личной гигиены, рационального режима труда и отдыха.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-8 - Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.

Тема 3. Влияние окружающей среды на здоровье. Методические принципы физического воспитания.

Тема 4. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Тема 5. Физкультурно- спортивный комплекс. Универсиады.

Тема 6. Личная и социально-экономическая необходимость специальной психофизической подготовки человека к труду.

Тема 7. Роль будущих специалистов по внедрению физической культуры в производственный коллектив.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**6. Форма аттестации:** зачет.

### **Вариативная часть**

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является ознакомление студентов с основами теории вероятностей и математической статистикой, а также с вероятностными методами исследования математических моделей.

Задачи дисциплины:

- формирование современных естественно - научных представлений об окружающем материальном мире;
- выработка у студентов методологической направленности, значимой для решения поставленной задачи;
- формирование у студентов логического мышления, умения точно формировать задачу, способность выделять главное и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;
- обучение студентов основам математической статистики, которые позволяют извлекать необходимую информацию из результатов наблюдений и измерений, оценивать степень надежности полученных данных.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.



#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение в теорию вероятностей.

Тема 2. Многомерные распределения и предельные теоремы.

Тема 3. Элементы математической статистики.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 7 зачетных единиц (252 часа).

**6. Форма аттестации:** зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр).

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе дисциплины**

#### **«БАЗЫ ДАННЫХ»**

##### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Базы данных» является получение общих и специальных знаний в области теории баз данных, практики проектирования и реализации реляционных баз данных, а также знакомство с современными методами получения и обработки информации в системе управления качеством.

Задачами освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомление с основами проектирования и разработки баз данных;
- ознакомление с современным прикладным программным обеспечением для обработки информации, системами управления базами данных;
- приобретение навыков работы в современных инструментальных средах для решения образовательных и научно-исследовательских задач.

##### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

##### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-3 - Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;

ПК-13 - Способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения.

##### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Архитектура СУБД.

Тема 2. Концепции проектирования БД.

Тема 3. Концептуальное проектирование.

Тема 4. Модели данных.

Тема 5. Реляционная модель данных.

Тема 6. Проектирование реляционной базы данных.

Тема 7. Физическая организация данных.

Тема 8. Язык SQL.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (6 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

### **«СИСТЕМНОЕ И ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Системное и прикладное программное обеспечение» изучение основных этапов, методов, средств и стандартов разработки программного обеспечения; систем программирования (принципов организации, состава и схемы работы); основных типов операционных систем, принципов управления ресурсами в операционной системе; сетей ЭВМ и протоколов передачи информации.

Задачи:

- ознакомление с основными современными операционными системами;
- изучение методов распределения оперативной памяти в ОС;
- изучение методов распределения процессорного времени и режимов работы ЦП;
- ознакомление с файловыми системами;
- ознакомление с современным прикладным программным обеспечением;
- приобретение навыков работы в современных офисных пакетах

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-3 - Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей,

образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;

ПК-3 - Способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Структура программного обеспечения ЭВМ.

Тема 2. Операционные системы, процессы, ресурсы. Управление процессами и ресурсами в операционных системах.

Тема 3. Управление вводом/выводом в операционных системах, файловые системы и системы управления файлами. Работа центрального процессора.

Тема 4. Принципы построения операционных систем.

Тема 5. Прикладное программное обеспечение.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетных единиц (144 часа).

**6. Форма аттестации:** экзамен (3 семестр).

### **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

#### **«МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»**

##### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью преподавания данной дисциплины является:

- усвоение основ теории о нахождении экстремумов функции или функционалов, заданных на определенных множествах в объеме необходимом для успешного освоения методологических и прикладных вопросов;

- развитие способности самостоятельного использования полученных теоретических знаний для решения задач, возникающих в практической деятельности, умение составлять алгоритмы их реализации на ЭВМ.

Задача курса состоит в выработке у студентов навыков использования полученных теоретических знаний для создания оптимизационных моделей, умения решать задачи:

- нахождения вариаций функционалов;
- отыскания экстремума функций одной и многих переменных;
- линейного программирования и проблем экономики.

##### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

##### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

#### **4.Содержание дисциплины**

Тема 1. Предмет и история развития МО.

Тема 2. Элементы выпуклого анализа.

Тема 3. Элементы линейного программирования.

Тема 4. Теорема Куна -Таккера. Двойственная задача.

Тема 5. Нелинейное программирование.

Тема 6. Многоэкстремальные задачи. Методы минимизации функций многих переменных.

Тема 7. МО при наличии ограничений.

Тема 8. Задачи вариационного исчисления.

Тема 9. Вариационные задачи с подвижными и неподвижными концами.

Тема 10. Принцип максимума Понтрягина в задачах оптимального управления.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**6. Форма аттестации:** экзамен (5 семестр).

### **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

#### **«УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»**

##### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью курса «Уравнения математической физики» является ознакомление студентов и освоение ими основных методов математической физики: метода характеристик, метода Фурье, метода построения функций Римана и Грина, метода абс. Дисциплина направлена на овладение студентами знаниями в области уравнений математической физики, уравнений в частных производных, их применения к математическому моделированию процессов неживой природы.

Задачи, соответствующие цели освоения дисциплины: выработка общематематической культуры: умения логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения дифференциальных уравнений в частных производных и систем уравнений.

##### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Классификация уравнений математической физики.

Тема 2. Вывод модельных уравнений.

Тема 3. Постановка основных граничных, краевых и внутреннекраевых задач для дифференциальных уравнений.

Тема 4. Уравнения гиперболического типа.

Тема 5. Уравнения параболического типа.

Тема 6. Уравнения эллиптического типа. Теория потенциала.

Тема 7. Уравнения смешанного типа.

Тема 8. Об основных методах решения краевых и внутреннекраевых задач.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 зачетных единиц (216 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**«ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Исследование операций» состоит в изучении основных понятий, утверждений и методов, играющих фундаментальную роль в моделировании процесса выработки эффективных решений, а также достижения следующих результатов образования.

Задачи изучения дисциплины:

- определение в формальной модели основных моментов, присущих выбору;
- обеспечение устойчивости выбора;
- установление связи устойчивости выбора с выгодностью результатов для каждой из сторон.

В дисциплине демонстрируется также математическое единство моделей выбора решения, имеющих различную содержательную интерпретацию.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;

ПК-11 - Способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика).

## **4.Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение в теорию игр и исследование операций.

Тема 2. Принятие решений и ее место в исследовании операций.

Тема 3. Линейные модели.

Тема 4. Сетевые модели.

Тема 5. Вероятностные модели.

Тема 6. Элементы теории игр.

Тема 7. Имитационное моделирование.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (7 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

### **«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Математическое и компьютерное моделирование в цифровой экономике»:

- изучение основных понятий, фактов цифровой экономики и моделирования ее актуальных проблем (в первую очередь, экономико-математических и технологических);
- рассмотрение актуальных понятий и задач цифровой экономики;
- формализации (моделирования) событий и процессов;
- ознакомление с базовыми ИКТ и проблемами «цифровизации» экономики, общества;

- практическое закрепление указанных выше квантов знаний и выработка соответствующих компетенций их использования в комплексе.

Задачи изучения дисциплины - выработка у студентов устойчивых навыков:

- использования основных методов анализа цифровых процессов в экономике;
- оценки информационных процессов и выбора в них;
- разработки информационно-логических, алгоритмических, математических и компьютерных моделей несложных систем цифровой экономики, бизнеса.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-3 - Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ПК-10 - Способностью к реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение в предмет.

Тема 2. Электронные деньги, платежи.

Тема 3. Криптовалютное регулирование экономики, бизнеса.

Тема 4. Инструментарий эффективного бизнеса.

Тема 5. Модели взаимодействий класса «Крауд».

Тема 6. Моделирование процессов, систем цифровой экономики.

Тема 7. Информатизация и «оцифровывание» бизнеса, экономики, общества.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 часов).

**6. Форма аттестации:** экзамен (5 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

### **«РАЗНОСТНЫЕ МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются ознакомление студентов с основными разностными методами решения задач математической физики на современном уровне;

подготовка студентов к разработке и применению с помощью ЭВМ вычислительных алгоритмов решения задач математической физики; создание условий для овладения универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Задачами освоения дисциплины являются: освоение методов решения прикладных задач современной вычислительной физики; фундаментальное изучение вопросов построения, исследования и применения численных методов решения задач математической физики; составление алгоритмов и их реализация на языках программирования; повышение общей культуры, формирование социально-личностных качеств и развитие способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения на практике.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Прямые методы решения разностных уравнений.

Тема 2. Варианты метода прогонки.

Тема 3. Разностные методы решения стационарных уравнений.

Тема 4. Разностные методы решения нестационарных уравнений.

Тема 5. Метод прямых.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 часов).

**6. Форма аттестации:** экзамен (7 семестр), зачет (8 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«ПРАКТИКУМ НА ЭВМ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Практикум на ЭВМ» являются:

- формирование и развитие практических навыков разработки программ, их отладки и реализации в конкретных средах программирования и операционных средах;



- закрепление теоретических знаний, полученных в курсе «Языки и методы программирования»;

- овладение общими методами, приемами и навыками по технологии решения задач на ЭВМ.

Задачами освоения учебной дисциплины являются:

- овладение языками программирования Pascal, C/C++;
- изучение и освоение основных методов и приемов программирования; получение навыков по технологии решения задач на ЭВМ.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-3 - Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;

ПК-1 - Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Алгоритмы линейной и разветвляющейся структуры.

Тема 2. Алгоритмы циклической структуры.

Тема 3. Структурированные типы данных.

Тема 4. Обработка символьной информации.

Тема 5. Файлы и модули.

Тема 6. Основы языка программирования C/C++.

Тема 7. Динамические структуры данных.

Тема 8. Объектно-ориентированное программирование.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 10 зачетных единиц (360 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (2,3,4 семестры).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**  
**«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ МЕХАНИКИ**  
**СПЛОШНОЙ СРЕДЫ»**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины: ознакомить студентов с постановками физических задач механики сплошной среды и соответствующих им формализованных математических описаний с корректно поставленными граничными условиями, а также научить исследовать возможные качественные свойства решений возникающих задач механики сплошной среды.

Задача курса состоит в выработке у студентов навыков использования полученных теоретических знаний для создания моделей механики сплошной среды, умения решать задачи: гидродинамики; теории упругости; теории пластичности; теории фильтрации; термодинамики с использованием изученных методов.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

**4.Содержание дисциплины**

Тема 1. Предмет и методы механики сплошной среды.

Тема 2. Основные гипотезы.

Тема 3. Замкнутые системы механических уравнений для простейших моделей сплошных сред.

Тема 4. Основные понятия и уравнения термодинамики.

Тема 5. Плоские движения в вертикальной плоскости.

Тема 6. Гидравлическая теория установившихся движений.

Тема 7. Нелинейные задачи неустановившихся движений со свободной поверхностью.

Тема 8. Динамика грунтовых вод при поливах.

Тема 9. Метод конечных элементов для интегрирования уравнения неразрывности.

Тема 10. Вариационные методы в теории упругости и пластичности.

**5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы (108 часов).**

**6. Форма аттестации: зачет (8 семестр).**

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОБЛЕМЕ**  
**ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины «Математическое моделирование в проблеме окружающей среды» заключаются в том, чтобы дать студентам качественные знания соответствующих разделов математики, востребованные обществом; создать условия для овладения универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; подготовить обучающихся к успешной работе в различных сферах, применяющих математические методы и информационные технологии на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки кадров; повысить их общую культуру, сформировать социально-личностные качества и развить способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с важнейшими понятиями математического моделирования и применением основных методов и приемов математического моделирования для исследования проблем окружающей среды;
- продемонстрировать основные методы и приемы решения задач;
- рассмотреть базовые понятия математического моделирования;
- научить осуществлять математический анализ моделей;
- научить переносить полученные результаты на реальную проблему.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;

ПК-11 - Способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика).

**4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение. Математические модели в проблемах окружающей среды.

Тема 2. Разностные уравнения и их приложения.

Тема 3. Модели биологических систем, описываемые одним дифференциальным уравнением первого порядка.

Тема 4. Дифференциальные уравнения и их приложения.

Тема 5. Модели, описываемые системами двух автономных дифференциальных уравнений.

Тема 6. Исследование устойчивости стационарных состояний нелинейных систем второго порядка.

Тема 7. Проблема быстрых и медленных переменных.

Тема 8. Мультистационарные системы.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (4 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

### **«ОСНОВЫ ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИЙ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Основы интернет технологий»: формирование у студентов базовой системы знаний и практических навыков в области интернет-технологий и их применение, как в научных исследованиях, так и в современных информационных системах предприятия.

Задачи:

- ознакомление с организационным и физическим строением глобальной сети Интернет, ее архитектурой, протоколами обмена данными в сети, системами адресации;
- освоение базовых инструментальных средств и приемов эффективного поиска информационных ресурсов в сети Интернет;
- ознакомление с технологией гипертекстовых документов Word Wide Web, протоколом HTTP, языком создания гипертекстовых документов HTML;
- освоение технологии разработки статических Web-документов средствами HTML: структура Web-документа, базовые команды языка HTML;
- ознакомление с инструментальными средствами создания Web – документов;
- ознакомление с практикой публикации и продвижения Web-документов в сети Интернет.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-1 - Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

ПК-12 - Способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.

### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Характеристика сети Интернет как средства глобальных коммуникаций.

Тема 2. Коммуникационные службы Интернета.

Тема 3. Инструменты просмотра и поиска распределенных ресурсов.

Тема 4. Гипертекст как всемирная паутина ссылок (WWW).

Тема 5. Технология создания статических Web-документов.

Тема 6. Инструменты создания web-документов.

Тема 7. Публикация и раскрутка web-документов.

Тема 8. Использование Интернета в бизнесе.

Тема 9. Защита информации в Интернете.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (4 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

### **«ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» являются изучение основ классической теории объектно-ориентированного программирования и средств объектно-ориентированного и обобщенного программирования на языке C++.

Задачами освоения учебной дисциплины являются

- формирование представлений об общей методологии и средствах технологии объектно-ориентированного программирования;

- углубленная подготовка студентов в области применения технологии объектно-ориентированного программирования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОПК-3 - Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;

ПК-13 - Способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.

Тема 2. Объектно-ориентированная модель.

Тема 3. Классы.

Тема 4. Основные алгоритмические отличия C++ от C.

Тема 5. Средства объектного программирования языка C++.

Тема 6. Обобщенное программирование.

Тема 7. Стандартная библиотека C++.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (8 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«СТОХАСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Стохастическое моделирование систем» состоит в том, чтобы научить студентов умению математического моделирования систем и ее элементов. Знать необходимый математический аппарат для статистического моделирования простейших систем, представляемых случайными величинами, случайными векторами, случайными функциями или случайными полями включая вопросы анализа и разработку

конструктивных методов решения с доведением до алгоритмов и программ численных расчетов на ЭВМ.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение компьютерной грамотности в области профессиональных интересов;
- овладение навыками работы с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных технологий, с пакетами прикладных программ;
- умение математического моделирования систем и ее элементов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Моделирование как метод познания.

Тема 2. Статистическое моделирование.

Тема 3. Моделирование стохастических систем.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (7 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

### **«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности.

Задачами освоения дисциплины «Иностранный язык» являются:

- освоение навыков устной и письменной речи, навыков общения на иностранном языке, навыков восприятия на слух и использования приобретенных знаний в процессе профессиональной деятельности и для дальнейшего самостоятельного изучения иностранного языка;

- приобретение навыков владения различными стратегиями зрелого чтения, умения усваивать новый языковой и предметный информационный материал, и умения использовать информацию из иноязычных источников в научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-5 - Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ПК-13 - Способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Бытовая сфера общения.

Тема 2. Учебно-познавательная сфера общения.

Тема 3. Социально-культурная сфера общения.

Тема 4. Профессиональная сфера общения.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 зачетных единиц (288 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (5,6,7), экзамен (8 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины состоит в формировании мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, толерантностью, способностью успешной социализации в обществе, способностью



использовать разнообразные формы физической культуры и спорта в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких, семьи и трудового коллектива для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины направлены на:

- обеспечение понимания роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями;
- овладение системой специальных знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, формирование компенсаторных процессов, коррекцию имеющихся отклонений в состоянии здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, формирование профессионально значимых качеств и свойств личности;
- адаптацию организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма;
- овладение методикой формирования и выполнения комплекса упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля и при выполнении физических нагрузок различного характера, правилами личной гигиены, рационального режима труда и отдыха.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-8 - Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. История развития бадминтона.

Тема 2. Техническая подготовка.

Тема 3. Тактическая подготовка.

Тема 4. Общая физическая подготовка.

Тема 5. Специальная физическая подготовка

Тема 6. Правила игры и проведение соревнований.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 371 час.

**6. Форма аттестации:** зачет (2, 4, 6 семестры).

### Дисциплины по выбору

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

### **«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В СРЕДАХ С ФРАКТАЛЬНОЙ СТРУКТУРОЙ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – ознакомить студентов с важнейшими результатами в области дробного исчисления, обучить основным методам исследования и решения задач, развитым в данной теории и их приложению, необходимых как для обучения другим учебным дисциплинам, так и для формирования будущего специалиста – математика, умеющего решать прикладные задачи из различных областей

При этом задачами дисциплины являются:

- обучение студентов методам исследования линейных краевых задач, описывающих модели различных физических, биологических и других явлений и процессов в средах с фрактальной геометрией;
- разбор численно-аналитических методов их решения;
- обучение умению использовать изученные методы для решения конкретных научных, практических и других задач.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Вводные сведения. Элементы дробного исчисления.

Тема 2. Некоторые качественные и структурные свойства операторов дробного интегрирования/дифференцирования.

Тема 3. Задачи Дирихле и Коши для нелокальных обыкновенных дифференциальных уравнений дробного порядка

Тема 4. Математические модели, основанные на производных дробного порядка. Краевые задачи для уравнения диффузии дробного порядка.

Тема 5. Уравнения переноса в средах с фрактальной геометрией.

Тема 6. Смешанная задача для нелокального волнового уравнения.

Тема 7. Краевые задачи для модифицированного уравнения влагопереноса с дробной по времени производной.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**6. Форма аттестации:** экзамен (6 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

#### **«ЭЛЕМЕНТЫ ДРОБНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ»**

##### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – ознакомить студентов с важнейшими результатами в области дробного исчисления, обучить основным методам исследования и решения задач, развитым в данной теории и их приложению, необходимых как для обучения другим учебным дисциплинам, так и для формирования будущего специалиста – математика, умеющего решать прикладные задачи из различных областей

При этом задачами дисциплины являются:

- обучение студентов методам исследования линейных краевых задач, описывающих модели различных физических, биологических и других явлений и процессов в средах с фрактальной геометрией;
- разбор численно-аналитических методов их решения;
- обучение умению использовать изученные методы для решения конкретных научных, практических и других задач.

##### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

##### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

#### **4.Содержание дисциплины**

Тема 1. Вводные сведения. Элементы дробного исчисления.

Тема 2. Некоторые качественные и структурные свойства операторов дробного интегрирования.

Тема 3. Задачи Дирихле и Коши для нелокальных обыкновенных дифференциальных уравнений дробного порядка

Тема 4. Математические модели, основанные на производных дробного порядка. Краевые задачи для уравнения диффузии дробного порядка.

Тема 5. Уравнения переноса в средах с фрактальной геометрией.

Тема 6. Смешанная задача для нелокального волнового уравнения.

Тема 7. Краевые задачи для модифицированного уравнения влагопереноса с дробной по времени производной.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**6. Форма аттестации:** экзамен (6 семестр).

#### **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**«КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»**

##### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Компьютерные сети» является приобретение знаний о сетевых технологиях и навыков, которые можно применить в начале работы в качестве специалиста по сетям.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с основными современными сетевыми операционными системами;
- изучение архитектур и топологий компьютерных сетей;
- изучение программного обеспечения, используемого при работе с локальными и глобальными компьютерными сетями;
- изучение сервисов сети Интернет.

##### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

##### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-1 - Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Компьютерные сети для дома и малого офиса.

Тема 2. Аппаратное обеспечение для персонального компьютера.

Тема 3. Операционные системы.

Тема 4. Подключение к сети.

Тема 5. Подключение к Интернету через поставщика услуг.

Тема 6. Сетевая адресация. Сетевые службы.

Тема 7. Беспроводные технологии. Основы сетевой безопасности.

Тема 8. Устранение проблем с сетями. Компьютерные сети для среднего и малого бизнеса.

Тема 9. Интернет и возможности его использования.

Тема 10. Служба технической поддержки.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (6 семестр).

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе дисциплины**

#### **«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

##### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- представление ряда вопросов, отражающих состояние новой информационной технологии, научной основой которой является теория искусственного интеллекта; помочь студентам, изучающим программирование, понять принципы решения неформализованных задач; выработать способность самостоятельного проектирования интеллектуальной информационной системы (ИИС);

- изучение основных способов представления знаний в ИИС; рассмотрение алгоритмов логического вывода на знаниях (в том числе на основе нечеткой исходной информации).

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных способов представления знаний в ИИС;

- рассмотрение алгоритмов логического вывода на знаниях (в том числе на основе нечеткой исходной информации);

- ознакомление студентов с эвристическими методами поиска решений в ИИС;
- изучение возможностей одного из языков логического программирования для инженерии знаний;
- формирование у студентов представление об общих принципах проектирования экспертных систем.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Понятие и особенности интеллектуальных информационных систем.

Тема 2. Системы, основанные на знаниях.

Тема 3. Проектирование ИИС.

Тема 4. Механизмы вывода в ИИС.

Тема 5. Методы извлечения и приобретения знаний.

Тема 6. Нейронные сети.

Тема 7. Генетические алгоритмы. Гибридные системы.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (7 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«НЕЙРОМАТЕМАТИКА И НЕЙРОИНФОРМАТИКА»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Нейроматематика и нейроинформатика» является получение общих и специальных знаний в области современных компьютерных и информационных технологий, связанных с методами создания и обработки графической информации.

Задачами освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомление с основами компьютерной графики, современными графическими системами;

- ознакомление с математическими основами векторной графики;
- ознакомление с современным прикладным программным обеспечением;
- приобретение навыков работы в современных инструментальных средах разработки программного обеспечения для решения образовательных и научно-исследовательских задач.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Биологические и математические основы нейронных сетей.

Тема 2. Персептроны.

Тема 3. Особенности других нейронных структур и их обучения.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (7 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«ЛОГИЧЕСКОЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов профессиональных знаний и практических навыков по разработке и созданию моделей и систем с помощью языков логического и функционального программирования.

Задачами освоения учебной дисциплины является изучение общих концепций и методов современного декларативного программирования и, в частности, таких его разновидностей, как функциональное и логическое программирование, позволяющих эффективно решать задачи, связанные с обработкой символьной информации, нетипизированных данных, построения систем поддержки принятия решений, искусственного интеллекта, а также экспертных систем.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

### **4.Содержание дисциплины**

Тема 1. Декларативное программирование.

Тема 2. Логическое программирование.

Тема 3. Функциональное программирование.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (7 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

### **«ЗАДАЧИ СО СВОБОДНЫМИ ГРАНИЦАМИ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Задачи со свободными границами и их приложения» состоит в том, чтобы научить студентов исследовать краевые задачи со свободными границами для нелинейных эволюционных уравнений, возникающих при математическом моделировании различных проблем, включая вопросы анализа и разработку конструктивных методов решения с доведением до алгоритмов и программ численных расчетов на ЭВМ.

Задачи изучения дисциплины:

- решение задач со свободными, используя различные аналитические и численно-аналитические методы;
- построение математических моделей задач со свободными границами;
- разработка приближенных аналитических и численно-аналитических решений исследуемых задач.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**



В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-1 - Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Общая характеристика задач по исследованию процессов теплопроводности.

Тема 2. Задачи со свободными границами для изотермических поверхностей.

Тема 3. Канонический вид задач со свободными границами.

Тема 4. Одномерные задачи со свободными границами плоско-параллельной и сферически-симметрической гипотермии и криодеструкции биологических тканей.

Тема 5. Обобщенные решения задач со свободными границами.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**6. Форма аттестации:** экзамен (7 семестр).

### **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

#### **«ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ И БИОТЕХНОЛОГИИ»**

##### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в медицине и биотехнологии» состоит в том, чтобы научить студентов исследовать краевые задачи со свободными границами для нелинейных эволюционных уравнений, возникающих при математическом моделировании различных проблем, включая вопросы анализа и разработку конструктивных методов решения с доведением до алгоритмов и программ численных расчетов на ЭВМ.

Задачи изучения дисциплины:

- решение задач со свободными, используя различные аналитические и численно-аналитические методы;
- построение математических моделей задач со свободными границами;
- разработка приближенных аналитических и численно-аналитических решений исследуемых задач.

##### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-1 - Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Общая характеристика задач по исследованию процессов теплопроводности.

Тема 2. Исследование задач со свободными границами для изотермических

Тема 1. поверхностей с применением информационно-коммуникационных технологий.

Тема 3. Канонический вид задач со свободными границами.

Тема 4. Исследование одномерных задач со свободными границами плоско-параллельной и сферически-симметрической гипотермии и криодеструкции биологических тканей с применением информационно-коммуникационных технологий.

Тема 5. Обобщенные решения задач со свободными границами.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**6. Форма аттестации:** экзамен (6 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

### **«ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИИ СТОХАСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины:

- практически ознакомить студентов с принципами работы вычислительной техники;
- знакомство с современными информационными технологиями и программными продуктами;
- знакомство с необходимым математическим аппаратом для статистического моделирования простейших систем, представляемых случайными величинами, случайными векторами, случайными функциями или случайными полями;

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение компьютерной грамотности в области профессиональных интересов;
- овладение навыками работы с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных технологий, с пакетами прикладных программ;
- умение математического моделирования систем и ее элементов. (Обычно под системой понимается некоторая совокупность взаимосвязанных элементов, взаимодействие которых осуществляется в пространстве и времени в соответствии с объективными законами природы.)

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Информационные технологии и моделирование в современном мире.

Тема 2. Общие сведения о стохастических системах. Случайные события. Случайные величины.

Тема 3. Непрерывные случайные величины. Многомерное распределение дискретных и непрерывных случайных величин.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**6. Форма аттестации:** экзамен (6 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

### **«РАЗНОСТНЫЕ МЕТОДЫ В ИССЛЕДОВАНИИ СТОХАСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины:

- знакомство с необходимым математическим аппаратом для статистического моделирования простейших систем, представляемых случайными величинами, случайными векторами, случайными функциями или случайными полями;

- ознакомления с математическими методами, применяемыми для целенаправленного вероятностного изучения массовых реальных явлений, включающем сбор данных, их систематизацию и упорядочение, и, наконец, статистический анализ.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с современным математическим аппаратом, необходимым для анализа вероятностных моделей и для решения теоретических и практических задач в различных областях;

- привить обучающимся самостоятельно изучать учебную и научную литературу по теории математических методов представления и анализа моделей в экономике и других областях;

- развить логическое мышление, аналитические способности, необходимые для решения научных и практических задач.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Математические модели сложных систем и принципы их построения.

Тема 2. Моделирование на ЭВМ случайных элементов.

Тема 3. Статистический анализ результатов экспериментов.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**6. Форма аттестации:** экзамен (6 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**«ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели: дать основные теоретические положения базового современного курса системного анализа и моделирования систем, его системно-синергетических и математических основ и связей с другими предметами; ввести в круг понятий, целей и задач теории систем, связанных с исследованием проблем информационных систем; ввести в эволюционное моделирование систем; ввести в компьютерное моделирование систем; рассмотреть основные понятия и цикл моделирования на основе E2E-систем; ознакомить с базовыми информационными технологиями моделирования; дать навыки решения задач на указанные выше кванты знаний и умения их связывать и использовать в комплексе.

Задачи: выработка у студентов навыков использования методов системного анализа для разработки информационно-логических, математических и компьютерных моделей систем различной природы.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-1 - Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Основные понятия системного анализа.

Тема 2. Поведение систем. Типы и классы систем.

Тема 4. Система и информация.

Тема 5. Система и управление.

Тема 6. Моделирование систем.

Тема 7. Модели знаний.

Тема 8. НИТ проектирования и разработки систем.

Тема 9. E2E-моделирование.

**5. Общая трудоёмкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**6. Форма аттестации:** экзамен (7 семестр).

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

## **«НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И БИЗНЕСЕ»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является

- ввести в круг понятий и типовых задач экономики и бизнеса, их формализации и исследованию с помощью математических моделей;
- ввести в круг НИТ используемых в экономике и бизнесе при решении таких задач;
- рассмотреть основные понятия когнитивного моделирования;
- ознакомить с базовыми информационными технологиями, а также значением информатизации социально-экономических систем общества;
- дать практические навыки решения задач на указанные выше кванты знаний и умения их связывать и использовать в комплексе.

Задача курса состоит в выработке у студентов навыков использования методов математики и информатики для разработки информационно-логических, математических и компьютерных моделей систем экономики и бизнеса.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-1 - Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение. Основные понятия бизнеса, экономики, НИТ.

Тема 2. Виртуализация экономики и бизнеса.

Тема 3. Виртуальная корпорация.

Тема 3. Виртуальные среды и модели взаимодействий в бизнесе.

Тема 4. Сложность, многокритериальность – как основная проблема виртуального бизнеса.

Тема 5. Управление бизнес-процессами и НИТ.

Тема 6. Информационные системы и среды бизнеса и экономики.

Тема 7. Информационная бизнес-синергетика.

Тема 8. Моделирование бизнес-систем.

Тема 9. Математическое и компьютерное моделирование систем экономики.

**5. Общая трудоёмкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**6. Форма аттестации:** экзамен (7 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

### **«ГИПЕРМЕДИА И WWW-ТЕХНОЛОГИИ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями изучения дисциплины «Гипермедиа и www-технологии» является изучение основных этапов проектирования, создания и размещения в Internet Web-сайтов, осуществление информационной деятельности по их развитию и взаимодействию с внешней информационной средой при активном использовании информационных технологий.

Задачами освоения учебной дисциплины «Гипермедиа и www-технологии» являются:

- освоение возможностей языка разметки гипертекста HTML;
- принципы проектирования и создания сайтов и веб-приложений;
- ознакомление с основными инструментами и средствами разработки сайтов и веб-приложений.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-1 - Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Компьютерные сети и протоколы

Тема 2. Проектирование и разработка сайтов

Тема 3. Обзор основных технологий разработки веб-приложений

Тема 4. Обзор основных языков разработки веб-приложений

**5. Общая трудоёмкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (7 семестр).

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Системы программирования» является систематизация знаний и навыков в области теории, методов, средств и современных технологий разработки программного обеспечения.

Задачами освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомление с основными компонентами систем программирования;
- приобретение навыков работы в современных инструментальных средах разработки программного обеспечения для решения образовательных и научно-исследовательских задач.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-1 - Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

**4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Жизненный цикл программного продукта.

Тема 2. Классическая система программирования.

Тема 3. Компоненты классической системы программирования.

Тема 4. Краткий обзор современных систем программирования.

Тема 5. Разработка распределенных программ.

Тема 6. Средства автоматического грамматического разбора.

**5. Общая трудоёмкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (7 семестр).

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**



# **«ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ»**

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины ознакомить студентов с постановками задач теории управления, с определениями и терминологией описания систем управления.

Задача курса состоит в выработке у студентов навыков использования полученных теоретических знаний для создания моделей оптимального управления, умения решать задачи: оптимального быстрогодействия; синтеза оптимальных управлений; синтеза оптимальных управлений в нелинейных системах второго порядка; с подвижными концами с использованием изученных методов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-1 - Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Предмет и методы механики сплошной среды.

Тема 2. Основные гипотезы.

Тема 3. Замкнутые системы механических уравнений для простейших моделей сплошных сред.

Тема 4. Основные понятия и уравнения термодинамики.

Тема 5. Плоские движения в вертикальной плоскости.

Тема 6. Гидравлическая теория установившихся движений.

Тема 7. Нелинейные задачи неустановившихся движений со свободной поверхностью.

Тема 8. Динамика грунтовых вод при поливах.

Тема 9. Метод конечных элементов для интегрирования уравнения неразрывности.

Тема 10. Вариационные методы в теории упругости и пластичности.

**5. Общая трудоемкость дисциплины - 4 зачетные единицы (144 часа).**

**6. Форма аттестации – экзамен (8 семестр).**

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

#### **«ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ»**

##### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Избранные вопросы дискретной математики» состоит в ознакомлении студентов с базовыми сведениями по практическим разделам дискретной математики с использованием функционального подхода.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение основ теории рекурсивных функций;
- изучение функционального подхода в программировании;
- практическое освоение формальных систем на базе функционального программирования.

##### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

##### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-1 - Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

##### **4.Содержание дисциплины**

Тема 1. Множества

Тема 2. Функции.

Тема 3. Основы теории рекурсивных функций.

Тема 4. Функции в программировании.

Тема 5. Логические исчисления.

Тема 6. Локальные определения.

Тема 7. Исчисление предикатов.

**5. Общая трудоемкость дисциплины - 4 зачетные единицы (144 часа).**

**6. Форма контроля – экзамен (8 семестр).**

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

#### **«ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ, ЭКОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ»**

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью курса является ознакомление студентов со следующими вопросами: оценки загрязнения атмосферы и подстилающей поверхности пассивными и активными примесями за счет адвективного их переноса воздушными массами и диффузии; методы предвычисления областей возможного размещения промышленных предприятий с соблюдением санитарных норм загрязнения для всех экологически значимых зон; исследование популяционных моделей в биологии, эпидемиологии, микробиологии.

При этом задачей дисциплины является ознакомление студентов с различными моделями переноса и диффузии субстанций, популяционными моделями и основными уравнениями, описывающими эти процессы, свойствами решений. Студенты должны уметь строить сопряженные уравнения, являющиеся инструментом для решения основных задач, владеть основными численными методами решения основных и сопряженных задач.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

## **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Уравнения переноса.

Тема 2. Сопряженные уравнения.

Тема 4. Численное решение основных и сопряженных уравнений.

Тема 5. Элементы общей теории расщепления.

Тема 6. Оптимальное размещение промышленных предприятий.

Тема 7. ЛОС для основных и сопряженных уравнений.

Тема 8. Модель динамики численности популяции.

Тема 9. Модель динамики численности популяции колонии бактерий с подвижным фронтом лимитирования.

**5. Общая трудоёмкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (8 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

## к рабочей программе дисциплины

### «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ДИФфуЗИИ-КОНВЕКЦИИ»

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью курса является:

- построение дискретных аналогов, аппроксимирующих исходные дифференциальные задачи и наследующих основные ее свойства;
- исследование устойчивости (корректности) разностной задачи;
- способы эффективной и экономичной численной реализации;
- способы фильтрации значений переменных, которые не соответствуют смыслу решаемой задачи (например, отрицательных температур воды или отрицательных концентраций веществ).

При этом задачей дисциплины является ознакомление студентов с различными моделями переноса и диффузии субстанций, и основными уравнениями, описывающими эти процессы, свойствами решений. Построение разностных схем для уравнений переноса, конвекции-диффузии. Студенты должны владеть основными численными методами решения подобных задач.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору) направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Уравнения переноса.

Тема 2. Численное решение краевых задач для уравнения диффузии.

Тема 3. Разностные схемы для уравнения теплопроводности с сосредоточенной теплоемкостью.

Тема 4. Численное решение нелокальных задач для уравнения диффузии.

Тема 5. Элементы общей теории расщепления.

**5. Общая трудоёмкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачёт (8 семестр).

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Основы предпринимательской деятельности» - получение студентами знаний об основах предпринимательства и его специфике на современном этапе развития рыночной экономики.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение теоретической базы по предпринимательству и по специфике развития различных видов бизнеса;
- изучение нормативной и законодательной базы по организации и ведению предпринимательской деятельности
- формирование способности оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Основы предпринимательской деятельности» входит в вариативную часть ФТД. Факультативы направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ОК-3 - Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ПК-3 - Способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

**4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Содержание предпринимательской деятельности.

Тема 2. Сущность и значение культуры предпринимательства. Деловая и профессиональная этика.

Тема 3. Индивидуальный предприниматель и юридическое лицо как субъекты предпринимательской деятельности.

Тема 4. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности.

Тема 5. Способы организации своего дела.

Тема 6. Государственная регистрация предпринимателя.

Тема 7. Инвестирование. Эффективность инвестиций.

Тема 8. Предпринимательский риск.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (3 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

### **«МЕТОДЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Методы параллельного программирования» - получение студентами знаний по каждой конкретной технологии программирования в отдельности, сопоставить единство и различие всех рассматриваемых подходов и получить, тем самым, понимание общих принципов разработки параллельных программ.

Задачами освоения дисциплины являются:

- общая характеристика параллельных вычислительных систем;
- аппаратное обеспечение вычислительного кластера;
- коммуникационная среда передачи данных;
- принципы разработки параллельных алгоритмов и программ;
- методы и языковые механизмы конструирования параллельных программ;
- параллельные вычислительные методы;
- алгоритмический язык параллельного программирования ОККАМ;
- алгоритмический язык для параллельного программирования;

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Методы параллельного программирования» входит в вариативную часть ФТД. Факультативы направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-2 - Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

#### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Общая характеристика параллельных вычислительных систем.

Тема 2. Принципы разработки параллельных алгоритмов и программ.

Тема 3. Алгоритмический язык параллельного программирования ОККАМ.

Тема 4. Алгоритмический язык Фортран HPF для параллельного программирования.

Тема 5. Технология OpenMP для разработки параллельных программ для систем с общей памятью.

Тема 6. Разработка параллельных программ для систем с распределенной памятью с использованием библиотеки MPI.

Тема 7. Параллельные численные алгоритмы для решения вычислительно-трудоемких задач.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (5 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**«ТЕОРИЯ ФОРМАЛЬНЫХ ЯЗЫКОВ»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Теория формальных языков»:

- ознакомить студентов с теоретическими основами формальных языковых систем, (в том числе - систем программирования на алгоритмических языках высокого уровня) и методами их практического применения для автоматизации проектирования трансляторов.
- сформировать знания, умения и навыки в области разработки спецификаций формальных языковых систем и использования существующих пакетов преобразования спецификаций в расширяемую основу трансляторов;
- систематизировать и обобщить знания и навыки использования существующих трансляторов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- системы регулярных выражений;
- формальные грамматики;
- программные модели конечных автоматов без памяти и со стековой памятью;
- сложные структуры данных и методы их формирования и обработки;
- методы лексического, синтаксического и семантического анализа;
- методы автоматизации проектирования лексического и синтаксического анализаторов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Теория формальных языков» входит в вариативную часть ФТД. Факультативы направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции по данному направлению подготовки:

ПК-1 - Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

### **4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение. Регулярные выражения как формализм для определения лексики языка.

Тема 2. Лексические акцепторы и методы их проектирования.

Тема 3. Преобразование входной последовательности символов в последовательность лексем.

Тема 4. Формальные грамматики, основные понятия и классификация.

Тема 5. Отношения между символами грамматики.

Тема 6. Понятие дерева грамматического разбора и его связь с задачей синтаксического анализа.

Тема 7. Нисходящие методы восстановления дерева грамматического разбора.

Тема 8. Восходящие методы восстановления дерева грамматического разбора.

Тема 9. Преобразование анализируемого предложения в постфиксную форму записи.

Тема 10. Основные понятия семантики языка.

Тема 11. Генерация псевдокода.

**5. Общая трудоемкость дисциплин:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**6. Форма аттестации:** зачет (7 семестр).