## МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ – филиал

Федерального государственного автономного образовательного учреждения

высшего профессионального образования

**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»**

**(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)**

## УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Н.Г. Айрапетова “ ” 2015 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

## Направление подготовки

01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» **по профессионально-образовательной программе профиль**

«Прикладная информатика»

## Обнинск 2015 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Направление подготовки:** 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

**Профиль подготовки:** Прикладная информатика

**Вид (виды) профессиональной деятельности:** научно-исследовательская и инновационная, проектно-конструкторская

**Квалификация:** Бакалавр

## Срок обучения по очной форме: 4 года

**Объем образовательной программы:** 240 з.е.т.

**Выпускающая кафедра:** Прикладной математики (ПМ)

## Нормативные документы для разработки образовательной программы:

* Федеральный закон от 27 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российский Федерации
* Устав Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»
* Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

## Образовательный стандарт:

Образовательный стандарт высшего образования Национального исследовательского

ядерного университета «МИФИ» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата), утвержденный Ученым советом университета от 27.12.2013 г. № 13/07

**Год набора:** 2014/2015 и 2015/2016

## ЦЕЛИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью ВО в области обучения по программе бакалавриата «Прикладная информатика» является получение выпускником высшего профессионального профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в области математического моделирования и системного программирования и обладать компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Целью ВО в области воспитания личности по программе бакалавриата

«Прикладная информатика» является укрепление нравственности, ответственности за свою деятельность, развитие общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникабельности, толерантности, гражданственности, настойчивости в достижении цели, выносливости и здоровья.

## ОБЛАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Область профессиональной деятельности выпускников по программе бакалавриата

«Прикладная информатика» включает:

* научные и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;
* научно-исследовательские и вычислительные центры;
* научно-производственные объединения;
* образовательные организации среднего профессионального и высшего образования;
* органы государственной власти;
* организации, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных

достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

## ОБЪЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Объектами профессиональной деятельности выпускников по программе бакалавриата

«Прикладная информатика» являются:

* математическое моделирование;
* математическая физика;
* обратные и некорректно поставленные задачи;
* численные методы;
* теория вероятностей и математическая статистика;
* исследование операций и системный анализ;
* оптимизация и оптимальное управление;
* математическая кибернетика;
* дискретная математика;
* нелинейная динамика, информатика и управление;
* математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения; математические и
* компьютерные методы обработки изображений;
* математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
* математические методы и программное обеспечение защиты информации;
* математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;
* информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и
* системного анализа;
* математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем;
* высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
* вычислительные нанотехнологии;
* интеллектуальные системы;
* биоинформатика;
* программная инженерия;
* системное программирование;
* средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;
* прикладные интернет-технологии;
* автоматизация научных исследований;
* языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и
* прикладного программного обеспечения;
* системное и прикладное программное обеспечение;
* базы данных;
* системы управления предприятием;
* сетевые технологии.

## ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ:

Видами профессиональной деятельности выпускников по программе бакалавриата

«Прикладная информатика» являются:

* научно-исследовательская;
* проектная и производственно-технологическая;

Программа бакалавриата ориентирована на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной – программа академического бакалавриата.

## ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Бакалавр профиля подготовки «Прикладная информатика» должен решать следующие профессиональные задачи.

*в научно-исследовательской и инновационной деятельности*

− изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;

− изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа,

− изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

− исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

− составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

− участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;

− подготовка научных и научно-технических публикаций;

− патентование результатов научной и научно-технической деятельности.

− подготовка и составление научно-исследовательских отчетов по тематике проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

− внедрение результатов научных, научно-технических исследований в реальный сектор экономики и коммерциализации разработок.

*в проектной и производственно-технологической деятельности*

− использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;

− исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

− изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;

− разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

− разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

− разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

− изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

− изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

− развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

− применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

− использование передовых методов разработки программного обеспечения для автоматизации систем и процессов;

− использования современных идей, подходов и методов математического моделирования сложных систем и процессов в различных областях и сферах человеческой деятельности.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

* 1. **Общекультурные компетенции бакалавриата**, которыми должен обладать выпускник образовательной программы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Код компетенции | Компетенция |
| 1. | ОК-1 | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции |
| 2. | ОК-2 | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции |
| 3. | ОК-3 | способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности |
| 4. | ОК-4 | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности |
| 5. | ОК-5 | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |
| 6. | ОК-6 | способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия |
| 7. | ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию |
| 8. | ОК-8 | способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| 9. | ОК-9 | способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10. | ОСК-1 | способностью владеть основными навыками работы с компьютером, как средством управления информацией и инструментом решения социальных и профессиональных задач |

* 1. **Общепрофессиональные компетенции бакалавриата**, которыми должен обладать выпускник образовательной программы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Код компетенции | Компетенция |
| 11. | ОПК-1 | способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой  |
| 12. | ОПК-2 | способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии  |
| 13. | 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  |
| 14. | 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  |
| 15. | ОСПК-1 | способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий на основе анализа специализированной литературы на русском и иностранном языках по направлениям, связанным с компьютерным моделированием физических процессов и смежных областей  |
| 16. | ОСПК-2 | способностью представлять результаты профессиональной деятельности с использованием современных средств визуализации и пакетов офисных программ, ориентируясь на потребности аудитории, в том числе в форме  |

* 1. **Профессиональные компетенции бакалавриата**, которыми должен обладать выпускник образовательной программы соответствующими виду профессиональной деятельности

**Научно–исследовательская и инновационная деятельность**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Код компетенции | Компетенция |
| 17. | ПК-1 | способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям  |
| 18. | ПК-2 | способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат  |
| 19. | ПК-3 | способностью критически переосмысливать накопленный опыт,  |

## Проектная и производственно-технологическая деятельность:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Код компетенции | Компетенция |
| 20. | ПК-4 | способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности  |
| 21. | ПК-5 | способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников  |
| 22. | ПК-6 | способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций  |
| 23. | ПК-7 | способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения  |

1. **СВЕДЕНИЯ О ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОМ СОСТАВЕ, НЕОБХОДИМОМ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Реализация основной образовательной программы бакалавриата обеспечивается

научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно- методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющая степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по основной образовательной программе 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» составляет **71%**, ученую степень доктора наук и ученое звание профессора имеет **11%** преподавателей. Преподаватели профильных дисциплин, в основном, имеют учёную степень и опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Научными руководителями выпускных квалификационных работ являются высококвалифицированные специалисты, работающие в области математического моделирования, информатики и вычислительной техники, в которой выполняется выпускная квалификационная работа и имеющие опыт научного руководства студентами и (или) аспирантами.

Научные руководители научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ имеют ученую степень и (или) ученое звание или опыт профессиональной деятельности в области математического моделирования, информатики и вычислительной техники.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

* 1. **Аннотации рабочих программ дисциплин**

**Аннотация**

учебной дисциплины **«История»**

Направление подготовки **01.03.02«Прикладная математика и информатика»**

Профиль **«Прикладная математика»**

Кафедра прикладной математики

 **Цель изучения дисциплины:**

* Целью изучения дисциплины «История» является формирование понимания сущности, форм, функций исторического знания, места, смысла и назначения истории в обществе.

**Задачи изучения дисциплины:**

* развитие умения выявлять причинно-следственные связи исторического процесса, объективно, с позиций историзма, оценивать культурные, социально-экономические и политические процессы;
* формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками, учебной и научной литературой;
* развитие умения формулировать собственную точку зрения по актуальным проблемам истории и аргументировать её;
* формирование понимания факторов, особенностей и закономерностей исторического процесса нашей страны, а также специфику исторического развития России;
* формирование четкого представления об историческом пути России и ее месте во всемирном историческом процессе;
* формирование понимания объективного содержания современных процессов, происходящих в стране, в контексте опыта истории;
* совершенствование и использование исторических знаний как основы гуманитарной подготовки, повышения политической, правовой и гражданской культуры.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 1 курсе в 1 семестре.

**Общая трудоёмкость дисциплины:**

3 зачётных единицы , 108 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ОК-2 -** способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

* фактический исторический материал
* основные события и факты отечественной истории
* основные концепции исторического развития и место истории в системе гуманитарного знания

**Уметь:**

* использовать полученные знания и умения для понимания и критического осмысления событий прошлого и настоящего.

**Владеть:**

* основными навыками исторического мышления
* терминологией исторической науки
* приёмами самостоятельной работы с источниками и научно-учебной литературой.

**Формы итогового контроля:**

зачёт

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Философия»

Направление подготовки 01 03 02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Философии и социальных наук»

**Цель изучения дисциплины:**

* Обеспечить высокий уровень теоретической подготовки студентов, который призван обогатить их духовный мир и развить научное мировоззрение.

**Задачи изучения дисциплины:**

* + развить у студентов навыки самостоятельного размышления;
	+ обучить методам решения теоретических проблем;
	+ привить навыки самостоятельного движения к истине.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 2 курсе в 3 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единицы, 180 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* + основные этапы развития философской мысли;
	+ базовые философские категории и понятия;
	+ различия форм мировоззрения.

**уметь**:

* + выражать свое мнение по основным мировоззренческим вопросам в устной и письменной форме;
	+ последовательно аргументировать собственную позицию, а также выявлять точки зрения и аргументы авторов основных философских концепций;
	+ понимать и интерпретировать гуманитарные нехудожественные тексты, посвященные актуальным и классическим проблемам философии.

**владеть**:

* + навыками анализа и обобщения точки зрения авторов философских текстов;
	+ навыками формулировать мировоззренческие проблемы, актуализированные конкретно-научными концепциями;
	+ навыками последовательно строить умозаключения, выделяя возможные следствия конкретных теоретико-методологических решений.

**Формы итогового контроля:**

экзамен.

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «**Социология**»

Направление подготовки **01.03.02 "Прикладная математика и информатика" Профиль "Прикладная информатика**

Кафедра «**Философии и социальных наук**»

**Цель изучения дисциплины:**

* формирование у бакалавров систематических знаний об обществе как целостной системе, его структуре, закономерностях развития
* понимание механизмов взаимодействия социальных институтов и личности

**Задачи изучения дисциплины:**

* ознакомление студентов с историей формирования научных представлений об обществе
* формирование комплексного научного подхода к явлениям социальной реальности
* формирование навыков анализа социальных явлений и процессов с учетом закономерностей их развития

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 3 курсе во 5 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетных единицы, 108 академических часа.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ОК—1** – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

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

**ОК—6** способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ;

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать:**

**•** основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;

**уметь:**

**•** анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;

**владеть:**

**•** способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью к критике и самокритике, терпимостью, способностью работать в коллективе

**Формы итогового контроля:**

зачет.

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Психология и педагогика»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра психологии

**Цель изучения дисциплины:**

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов научных представлений о психических свойствах, явлениях, состояниях человека, а также о теоретических и прикладных аспектах педагогики.

**Задачи изучения дисциплины:**

* + приобретение студентами знаний о сущности информационных технологий и ресурсов, об их значении в современном мире, о целях и задачах получения и использования информации, об основах применения информационных технологий в психологии и современное состояние уровня и направления развития прикладных программных средств по специальности психолога;
	+ ознакомление с технологиями поиска, анализа, оценки различных классов информационных ресурсов;
	+ приобретение практических навыков по поиску, анализу информационных ресурсов, а также навыки в использовании информационных технологий в практической и научно-исследовательской работе психолога.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 3 курсе в 6 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

2 зачетные единицы, 72 академических часа.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

ОК-7 - способность к самоорганизации и к самообразованию

ПК-6 - способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать:**

* основы первой психологической помощи;
* основные психологические и педагогические закономерности формирования и развития личности человека, характеристику основных психологических процессов, классификации характера, темперамента, стиля мышления, влияющих на эффективность деятельности;
* **уметь:**

уметь использовать методы саморегуляции и самообразования в учебной и профессиональной деятельности

* проводить анализ учебных и научных текстов, анализировать проблемы психологии и педагогики с позиций современной науки;

**владеть**:

навыками оказания первой психологической помощи

методами анализа и конспектирования учебных текстов.

**Формы итогового контроля:**

зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины **«Менеджмент»**

Направление подготовки **01.03.02 "Прикладная математика и информатика"**

Профиль **"Прикладная информатика"**

Кафедра «Менеджмента, финансов и кредита и бухгалтерского учета»

**Цели изучения дисциплины «Менеджмент»:**

Дать студентам необходимые теоретические и практические знания о современных методах управления организацией

**Задачи изучения дисциплины**:

* Сформировать у студентов фундаментальные представления о тенденциях развития менеджмента;
* Дать навыки учета взаимосвязи экономической среды и стратегии развития предприятия, организационной структуры и мотивационной политики организации.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 4 курсе в 8 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

2зачетных единицы, 72 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **ПК-3****ОК-4** | способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельностиспособность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности |

 |  |

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины студент должен

**знать:**

* отечественный и зарубежный опыт управления организацией;
* основные методы управления организацией

**уметь**:

* оценивать состояние внешней среды организации;
* принимать управленческие решения;

**иметь навыки**:

* стратегического анализа;
* оптимального принятия решений с учетом динамики экономического пространства.

**Формы итогового контроля:**

зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Математический анализ»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* изучение основных понятий и определений математического анализа;
* изучение основных закономерностейтеории пределов и свойств непрерывных и дифференцируемых функций;
* обоснование границ применимости различных формул при работе с теорией пределов и возможные пути их уточнения;
* формирование способности у студента применять различные методы исследования функций (и их графиков) изучаемых в курсе, к решению практических задач.
* изучение основных закономерностейтеории интеграла Римана и теории функций многих переменных;
* обоснование границ применимости различных формул при работе с теорией интеграла Римана и возможные пути их уточнения;
* формирование способности у студента применять различные методы исследования функций многих переменных, изучаемых в курсе, к решению практических задач.
* изучение основных понятий и определений теории рядов;
* изучение основных закономерностейтеории рядов и свойств числовых и функциональных рядов;
* обоснование границ применимости различных признаков сходимости при работе с рядами, выбор оптимального пути решения;
* формирование способности у студента применять различные методы исследования рядов изучаемых в курсе, к решению практических задач.
* формирование способности у студента применять различные методы вычисления интегралов, зависящих от параметра, к решению практических задач.
* умение применять интегральную формулу Фурье и преобразование Фурье, умение вычислять Эйлеровы интегралы;
* обучение различным методам вычисления кратных интегралов по простым областям в декартовых, полярных, цилиндрических и сферических координатах; вычисления криволинейных и поверхностных интегралов; вычисления циркуляции векторного поля вдоль контура, потоков векторных полей через поверхности; нахождения дифференциальных характеристик скалярных и векторных полей.

**Задачи изучения дисциплины:**

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 1,2 курсах в

1,2,3 семестрах.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

13 зачетных единицы, 468 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные понятия, теоремы и методы математического анализа

**уметь**:

* доказывать основные теоремы,
* решать задачи, используя методы математического анализа;
* применять методы математического анализа в других областях математического знания и других дисциплинах

**владеть**:

навыками применения методов математического анализа

**Формы итогового контроля:**

1,2,3 семестры зачет, экзамен.

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Функциональный анализ»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* овладение базовыми знаниями фундаментальных разделов Функционального анализа, необходимыми для освоения основ теории вероятностей, теории случайных процессов, методов оптимизации;
* формирование функционального мышления;
* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков работы в различных функциональных пространствах;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);
* развитие практических навыков логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

**Задачи изучения дисциплины:**

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 2,3 курсах в

4,5 семестрах.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

7 зачетных единицы, 252 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

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

 **ПК-4 -** способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* основные понятия: меры, нормы, метрические пространства, линейные операторы, нормированные пространства;

**уметь**:

* доказывать теоремы и утверждения, решать типовые задачи курса;

**владеть**:

* методами функционального анализа для решения задач математики.

**Формы итогового контроля:**

4,5 семестры экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Архитектура компьютеров и компьютерная графика»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* ознакомление студентов с основами архитектуры компьютеров, ее историей и развитием, арифметическими основами ЭВМ, а также функциональной и структурной организацией современных персональных компьютеров.
* изучение основ графических подсистем ПК, типичных алгоритмов компьютерной графики и вычислительной геометрии, и принципов их программирования на платформе Windows (GDI и OpenGL).

**Задачи изучения дисциплины:**

* обучение студентов практическому программированию с использованием сложных графических библиотек, прежде всего GDI (MFC) или GDI+ (.NET) и OpenGL.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 2 курсе в

3 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

4 зачетных единицы, 144 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ОПК-2** – способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.;

**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.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* типичные алгоритмы компьютерной графики и вычислительной геометрии, и принципов их программирования на платформе Windows (GDI и OpenGL).

**уметь**:

• Оценивать и формулировать архитектурные и функциональные требования к компьютеру при решении задач прикладной математики в контексте той или иной предметной области.

• Анализировать графические интерфейсы с точки зрения взаимодействия человека и компьютера.

• Применять основополагающие принципы разработки графических и мультимедийных систем.

• Описывать набор программных средств, которые могут быть использованы в процессе разработки графических систем или систем научной визуализации.

• Использовать существующие графические библиотеки и пакеты для разработки удобных графических приложений.

**владеть**:

* практическим программированием с использованием сложных графических библиотек, прежде всего GDI (MFC) или GDI+ (.NET) и OpenGL.

**Формы итогового контроля:**

 экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «**Физика I**»

Направление подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

профиль «Прикладная информатика»

Кафедра **«Общей и специальной физики»**

**Цель изучения дисциплины:**

* + Изучение теории по темам: механика;

**Задачи изучения дисциплины:**

* + подготовить их к успешному освоению специальных дисциплин на старших курсах;

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 1 курсе в 1 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

4 зачетных единицы, 144 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* основные законы движения;

**уметь**:

* применять основные законы механики, к решению физических задач;
* обрабатывать экспериментальные результаты и оценивать погрешности измерений;

**владеть**:

* навыками использования базовых теоретических знаний фундаментальных разделов общей физики

**Формы итогового контроля:**

экзамен.

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины **«Дифференциальные уравнения»**

Направление подготовки **01.03.02 «Прикладная математика и информатика**»

Профиль «**Прикладная информатика**»

Кафедра «**Высшая математика**»

**Цель изучения дисциплины:**

* + обеспечение необходимыми знаниями для работы с основными понятиями теории дифференциальных уравнений;
	+ развитие навыков постановки и решения задач, связанных с математическим моделированием и требующих исследования дифференциальных уравнений;
	+ расширение общематематического и общефизического кругозора.

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение основных понятий и определений теории дифференциальных уравнений;
* изучение основных методов решения дифференциальных уравнений;
* обучение студентов способам качественного исследования дифференциальных уравнений и систем, связанных с простейшими моделями естествознания, с целью получения характеристик решений без непосредственного их построения;
* формирование у студента способности применять модели, изучаемые в курсе, к решению практических задач.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 2 курсе в 4 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц, 180 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ПК-1** – способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений;
* методы решения и качественного исследования дифференциальных уравнений и систем, связанных с простейшими моделями естествознания;

**уметь**:

* применять математические методы, модели и законы для решения практических задач;

**владеть**:

* математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов математики к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию, моделированию природных явлений и процессов в объеме, необходимом для использования в обучении и профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

экзамен.

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Дискретная математика: Комбинаторика и теория графов»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* формирование необходимой математической базы по комбинаторике и теории графов для изучения последующих общепрофессиональных и специальных дисциплин.

**Задачи изучения дисциплины:**

* Обучение студентов методам и мышлению, характерным для указанных выше разделов дискретной математики на основе изучения лекционного материала и его закрепления с помощью решения задач и упражнений.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 1 курсе в

1 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единицы, 180 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* основные понятия и теоремы комбинаторики и теории графов.

**уметь**:

* применять основные формулы комбинаторики, использовать графы в решении задач.

**владеть**:

* сложными комбинаторными методами и основными типами комбинаторных рассуждений, основными идеями и методами рассуждений в теории графов.

**Формы итогового контроля:**

 экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Дискретная математика

(теория алгоритмов и сложность вычислений)»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная математика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* ознакомление студентов с современной реализацией алгоритмов в виде вычислительных устройств, знакомство с иными представлениями об алгоритмах, рассмотрение конкретных примеров линейных дискретных алгоритмов, связанных с ними уравнениями и приложение к проблемам теории суммирования

**Задачи изучения дисциплины:**

* расширение математического мировоззрения студентов
* развитие инициативы при решении задач

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 1 курсе в

2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единицы, 180 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

 **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.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* реализацию алгоритмов в виде вычислительных устройств…
* различные представления алгоритмов…

**уметь**:

* применять линейные дискретные алгоритмы к решению задач, связанных с дискретными уравнениями …

**владеть**:

* методами проблемам теории суммирования

**Формы итогового контроля:**

 экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* овладение базовыми знаниями фундаментальных разделов Теории вероятностей и математической статистики, необходимыми для освоения основ теории случайных процессов и теории принятия решений;
* формирование вероятностного мышления
* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков по обработке и интерпретации результатов экспериментов;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);
* развитие практических навыков логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

**Задачи изучения дисциплины:**

* получить базовые знания в объеме, требуемом для освоения основ теории случайных процессов и теории принятия решений;

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 3 курсе в

5,6 семестрах.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

8 зачетных единицы, 288 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

 **ПК-1** - способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* основные вероятностные модели и распределения; основные статистические модели и методы;

**уметь**:

* вычислять основные характеристики для случайных величин и случайных векторов;

**владеть**:

* применением статистических методов для обработки экспериментальных данных.

**Формы итогового контроля:**

 экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Уравнения математической физики»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* овладение методами решений уравнений, возникающих в области теплогидравлики и теории интегральных уравнений

**Задачи изучения дисциплины:**

* приобретение навыков применения методов математической физики для решения задач математического моделирования

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 3 курсе в 5,6 семестрах.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

7 зачетных единицы, 252 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

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

**ПК-2** - обладать способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* общенаучные базовые знания Уравнений математической физики;
* основные результаты в развитии современного математический аппарата в области математической физики;

**уметь**:

* демонстрировать эти знания;
* применять современный математический аппарат при решении практических задач;

**владеть**:

* пониманием основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с уравнениями математической физики;
* современным математическим аппаратом уравнений математической физики

**Формы итогового контроля:**

Зачет/экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Языки программирования и методы трансляции»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* дать студентам систематические знания по теории и практике программирования на языке высокого уровня.

**Задачи изучения дисциплины:**

* ознакомить студентов с принципами построения современных алгоритмических языков, с приемами конструирования алгоритмов, с концепциями современного программирования; дать теоретические знания и практические навыки программирования на языках С и С++, ознакомить с процессом компиляции программ, дать навыки работы в интегрированных средах.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

8 зачетных единицы, 288 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

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

 **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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* инструментальные средства языка С и С++;

**уметь**:

* конструировать алгоритмы и кодировать их на языках С и С++;

**владеть**:

* разработкой, тестированием и документированием программных продуктов;
* работой в интегрированных средах.

**Формы итогового контроля:**

1 семестр зачет ,2 семестр экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Численные методы»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* обучение студентов численным методам решения классических вычислительных задач высшей математики и разработка алгоритмов, ориентированных на использование вычислительной техники.

**Задачи изучения дисциплины:**

??

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 3 курсе в 5 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетных единицы, 108 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

 **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.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

* Знать: основные методы решения нелинейных уравнений и систем, интерполяции и аппроксимации функций, численного дифференцирования и интегрирования, численного решения дифференциальных уравнений, краевых задач
* Уметь: пользоваться аналитическими методами обоснования приближенных постановок
* Владеть: навыками вычислительной работы

**Формы итогового контроля:**

зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Алгебра и геометрия»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики, необходимыми для освоения основ прикладной информатики;
* изучение теории по темам: векторная алгебра, прямые и плоскости, кривые и поверхности 2-го порядка, матрицы и определители, системы линейных уравнений, линейные пространства, операторы, квадратичные формы;
* получение практических навыков в постановке и решении математических и физических задач;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);
* развитие практических навыков, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 1 курсе в

1,2 семестрах.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

9 зачетных единицы, 324 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

 **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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

Основные понятия и методы алгебры и геометрии по основным разделам и темам.

**уметь**:

применять математические методы, модели и законы для решения задач информатики.

**владеть**:

математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов математики в области профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

1,2 семестры экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Основы информатики»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* изучение основных понятий дисциплины, ознакомление с историей ее развития, направлениями и перспективами;
* ознакомление с современными технологиями сбора, обработки, хранения и передачи информации и тенденциями их развития;
* обучение принципам построения информационных моделей, проведения анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий;

**Задачи изучения дисциплины:**

* развитие навыков алгоритмического мышления, умения конструировать эффективные алгоритмы

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 1 курсе в

2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетных единицы, 108 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

 **ПК-5** - способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках

 **ПК-7 -** способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* системы счисления и представление данных в памяти компьютера, принципы функционирования компьютера, структуру программного обеспечения компьютера, основные элементы интерфейса Windows.
* навыки работы с объектами Windows, принципы конструирования алгоритмов, классические алгоритмы (поиск, сортировка и др.).
* один из языков программирования, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей;

**уметь**:

* конструировать алгоритмы, оценивать их эффективность.
* конструировать рекурсивные алгоритмы.
* работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ.
* использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения.

**владеть**:

* методами поиска и обмена информацией в глобальных локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.

**Формы итогового контроля:**

 зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Случайные процессы»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* овладение базовыми знаниями фундаментальных разделов теории случайных процессов;
* рассмотрение широкого круга задач, возникающих на практике и требующих знаний по теории случайных процессов;
* развитие навыков решения задач;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);
* развитие практических навыков логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

**Задачи изучения дисциплины:**

* получить базовые знания в объеме, требуемом для освоения основ теории массового обслуживания и теории надежности.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части; изучается на 4 курсе в 7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетных единицы, 108 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

 **ПК-1** - способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

 **ПК-3** - способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:** основы теории случайных процессов.

**Уметь:** применять марковские процессы при решении задач теории массового облуживания.

**Владеть:** основными понятиями и методами теории случайных процессов..

**Формы итогового контроля:**

зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Теория вычислительных устройств»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* создание у студентов цельного представления об основном содержании понятия вычислительного устройства, о генетической модели построения вычислительных устройств от момента их зарождения до современного состояния, а также о возможностях перспективного развития как теории вычислительных устройств так и их практической реализации.

**Задачи изучения дисциплины:**

* Обучение студентов самостоятельно решать вопросы некоторые вопросы теории и практики вычислительных устройств

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части в разделе дисциплин по выбору; изучается на 4 курсе в 7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

2 зачетных единицы, 72 академических часа.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* метод последовательного синтеза, метод свертки, экстравертность вычислительных устройств, В-схемы устройств;

**уметь**:

* применять перечисленные выше методы, освоить алгоритм построения В-схем.

**владеть**:

* навыками самостоятельного решения некоторых вопросов теории и практики вычислительных устройств.

**Формы итогового контроля:**

 Зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Логическое и функциональное программирование»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* изучение декларативных парадигм программирования, используемых при
решении задач искусственного интеллекта и элементами инженерии знаний;
* знакомство с теоретической базой, используемой при решении не формализуемых задач.

**Задачи изучения дисциплины:**

* получение навыков построения моделей и программирования на основе
логической и функциональной парадигм;
* знакомство с техникой программирования задач искусственного интеллекта.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части в разделе дисциплин по выбору; изучается на 3 курсе в 6 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетных единицы, 108 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

 **ПК-7** - способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* особенности задач искусственного интеллекта и роль функционального и логического программирования как методологий решения этих задач;
* тенденции и перспективы развития инструментальных средств функционального и логического программирования.

**уметь**:

* строить модели простых неформализуемых задач, используя логическую или функциональную парадигму;

**владеть**:

* базовыми навыками программирования на языках Prolog и Haskel.

**Формы итогового контроля:**

 Зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Практикум по математическому моделированию и статистическим методам»

Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* рассмотрение широкого круга задач, возникающих на практике и требующих знаний статистических методов;
* развитие навыков решения задач;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* получить базовые знания в объеме, требуемом для освоения основ прикладной статистики.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части в цикле дисциплины по выбору с индексом Б1.В.ДВ.6.1; изучается на 3 курсе в 6 семестре и на 4 курсе в 7,8 семестрах.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

7 зачетных единицы, 252 академических часа.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| ПК-7 | способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения |

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:** методологию прикладной математики, основные статистические пакеты

**Уметь**: формулировать прикладные задачи в виде математической модели , программировать в рамках статистического пакета

**Владеть:** приемами работы с базами данных

**Формы итогового контроля:**

зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Математические модели»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получить дополнительные знания из области оптимального управления и области научной визуализации.

**Задачи изучения дисциплины:**

* овладеть навыками использования математических моделей в профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части в разделе дисциплин по выбору; изучается на 3,4 курсах в 6,7 и 8 семестрах.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единицы, 180 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

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

 **ОСПК-1 -** способностью представлять результаты профессиональной деятельности с использованием современных средств визуализации и пакетов офисных программ, ориентируясь на потребности аудитории, в том числе в форме отчетов, презентаций, докладов на иностранном и русском языках

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

* **Знать:** основные методы оптимизации, принцип максимума Понтрягина, достаточные условия Лежандра, Вейерштрасса, Якоби.
* **Уметь:** ставить и решать оптимизационные задачи (простейшую вариационную задачу, задачу оптимального управления, задачу линейного быстродействия).
* **Владеть:** навыками решения экстремальных задач и методами научной визуализации.

**Формы итогового контроля:**

зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Технология программирования информационных систем»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* овладение базовым знанием концептуальных основ информационных систем (ИС), принципов их функционирования, построения, а также роли методов обработки данных, согласованных с целевыми установкам пользователей и назначением ИС;
* изучение некоторых методов прикладной математики и способов представления результатов обработки данных, в частности, методов вычислительной математики и вычислительной статистики, используемых в ИС;
* Достижение понимания места современных языков программирования, используемых при реализации и развертывании ИС, а также методов научной визуализации при обработке входных и представлении выходных данных.

**Задачи изучения дисциплины:**

* обучение студентов практическому программированию с использованием возможностей графических библиотек и интегрированных сред разработки приложений, прежде всего не коммерческих (RStudio).

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части в разделе дисциплин по выбору; изучается на 3,4 курсе в 6,7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

7 зачетных единицы, 252 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**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.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* области применения технологий проектирования и разработки программных продуктов, важнейшие этапы и приёмы реализации технологий;

**уметь**:

* использовать современные инструментальные средства проектирования и разработки программного продукта, применять приемы реализации фаз жизненного цикла программного продукта;

**владеть**:

* навыками проектирования и разработки программного продукта на основе современной технологии программирования, тестирования, отладки и документирования программ.

**Формы итогового контроля:**

6 семестр зачет, 7 семестр экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Методология науки»

Направление подготовки 01 03 02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Философии и социальных наук»

**Цель изучения дисциплины:**

* Обеспечить высокий уровень методологической грамотности студентов, который призван создать условия для формирования исследовательской культуры будущего специалиста.

**Задачи изучения дисциплины:**

* + развить у студентов навыки самостоятельного размышления;
	+ обучить методам анализа методологических оснований исследований;
	+ привить навыки самостоятельного движения к достоверному знанию.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части в разделе дисциплин по выбору; изучается на 2 курсе в 4 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

2 зачетных единицы, 72 академических часа.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* + основные этапы развития методологической мысли;
	+ основные методы научного познания;
	+ различные факторы развития науки.

**уметь**:

* + выражать свое мнение по основным теоретическим вопросам методологии в устной и письменной форме;
	+ последовательно аргументировать собственную позицию, а также выявлять точки зрения и аргументы авторов основных методологических концепций;
	+ понимать и интерпретировать гуманитарные нехудожественные тексты, посвященные актуальным и классическим проблемам развития научного знания.

**владеть**:

* + навыками анализа и обобщения точки зрения авторов философских текстов;
	+ навыками формулировать методологические проблемы, актуализированные конкретно-научными концепциями;
	+ навыками последовательно строить умозаключения, выделяя возможные следствия конкретных теоретико-методологических решений.

**Формы итогового контроля:**

зачет.

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины **«**История финансов. Инновационные аспекты**»**

Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цели изучения дисциплины:**

* является формирование у студентов восприимчивости к нововведениям,
* теоретические знания основ управления инновационными процессами и инновационной деятельностью,

**Задачи изучения дисциплины:**

* приобретение навыков учета взаимосвязи экономической среды и стратегии развития организации,
* освоение методологии анализа и разработки инновационной стратегии предприятия,
* освоение методов оценки эффективности инноваций и эффективности инновационной деятельности,
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации); развитие практических навыков логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части в разделе дисциплин по выбору; изучается на 2 курсе в 4 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

2 зачетные единицы, 72 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ОПК-2**- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины студент должен

**знать:**

* теоретические основы и закономерности развития инновационных процессов в рыночной экономике;
* основные виды инноваций, этапы их создания и реализации;
* особенности новых форм организации и финансирования инноваций;
* содержание различных типов инновационных стратегий;
* методы оценки эффективности инноваций;

**уметь**:

* определять цели и стратегию инновационной деятельности организации;
* выбирать оптимальные формы организации инновационной деятельности;
* рассчитывать эффективность инноваций;

**владеть**:

* владения специальной экономической терминологией, навыками профессиональной аргументации при анализе ситуаций, связанных с выбором инновационных проектов.

**Формы итогового контроля:**

зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины **«Маркетинг»**

Направление подготовки **01.03.02 "Прикладная математика и информатика"**

Профиль **"Прикладная информатика"**

Кафедра «Менеджмента, финансов и кредита и бухгалтерского учета»

**Цели изучения дисциплины «Маркетинг»:**

* Формирование у студентов системы знаний о маркетинге как науке, философии бизнеса;
* Обучение способам и подходам практического применения инструментов маркетинга в деятельности предприятий (организаций, фирм) в условиях рыночных отношений на основе эффективного использования их потенциала с ориентацией на потребителя.

**Задачи изучения дисциплины**:

* Изучение теоретических основ маркетинга, включая этапы его развития, систематизацию понятий и инструментов реализации содержания маркетинга с точки зрения корпоративных целей бизнеса и учета интересов потребителя товаров, работ и услуг;
* рассмотрение прикладных методов маркетинговых исследований на макро- и микроуровне как инструментов управления экономикой предприятия;
* исследование проблем и особенностей организации и планирования маркетинга на предприятиях (организациях, фирмах) различных отраслей экономики;

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части в разделе обязательных дисциплин; изучается на 4 курсе в 7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

2зачетных единицы, 72 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| ОК-3 | способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности |

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины студент должен

**знать:**

* основные понятия маркетинга и их взаимосвязь;
* содержание комплекса маркетинга и методы, алгоритм и инструменты маркетинговых исследований.

**уметь**:

* определять основные рыночные проблемы предприятия (организации, фирмы)
и разрабатывать маркетинговые планы и программы их преодоления;
* организовать коммуникационные отношения предприятия (организации, фирмы);

**иметь навыки**:

* проведения маркетинговых исследований;
* анализа маркетинговой информации;
* разработки маркетинговой программы предприятия.

**Формы итогового контроля:**

зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «**Физический практикум**»

Направление подготовки **01.03.02 (010400.62) Прикладная математика и информатика**

профиль «Прикладная информатика»

Кафедра **«Общей и специальной физики»**

**Цель изучения дисциплины:**

* Освоение постановки и проведения физических экспериментов, а также получение практических навыков по обработке и интерпретации результатов экспериментов на основе выполнения лабораторных работ.

**Задачи изучения дисциплины:**

* + подготовить их к успешному освоению специальных дисциплин на старших курсах;

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части в разделе обязательных дисциплин; изучается на 1-2 курсе в 1,2,3,4 семестрах.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

4 зачетных единицы, 144 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* основные законы движения;
* начала термодинамики;
* основные физические явления в оптике;
* двойственную природу излучения;
* квантово-механическое описание атомов.

**уметь**:

* применять основные законы механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики и квантовой физики к решению физических задач;
* обрабатывать экспериментальные результаты и оценивать погрешности измерений.

**владеть**:

* навыками проведения физического эксперимента на оборудовании, имеющемся в лабораторном практикуме,
* навыками обработки и представления результатов экспериментов.

**Формы итогового контроля:**

зачет – 1,2,3,4 семестр.

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «**АТОМНАЯ ФИЗИКА.**

**ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ**»

Направление подготовки **01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**

Профиль «**Прикладная информатика»**

Кафедра «Общей и специальной физики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение студентами представлений о современном понимании строения материи на атомном и субатомном уровнях,
* ознакомление студентов с основными закономерностями в области атомной и субатомной физики,
* понимание соотношения между классической и квантовой физикой, между закономерностями макромира и микромира.

**Задачи изучения дисциплины:**

* ознакомление студентов с основными законами соответствующих разделов физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности,
* получение студентами знаний о фундаментальных экспериментальных результатах в области атомной, ядерной физики и физики элементарных частиц,
* получение представлений о теоретических и экспериментальных методах изучения материи на атомном и субатомном уровнях,

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части в разделе обязательных дисциплин; изучается на 3 курсе в 5 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единицы, 144 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* + современные представления о строении материи на атомном и субатомном уровнях;
	+ основные закономерностями в области атомной и субатомной физики;

**уметь**:

* + применять знания в области атомной физики, физики ядра и элементарных частиц для решения соответствующих задач;
	+ объяснять атомные ядерные и субъядерные процессы на основе полученных по данной дисциплине знаний;

**владеть**:

* + навыками применения закономерностей атомной, ядерной и физики элементарных частиц к интерпретации явлений, наблюдаемых на соответствующем уровне материальных явлений;

**Формы итогового контроля:**

экзамен.

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «**Физика I-IV**»

Направление подготовки **01.03.02 (010400.62) Прикладная математика и информатика**

профиль «Прикладная информатика»

Кафедра **«Общей и специальной физики»**

**Цель изучения дисциплины:**

* изучения курса физики, как фундамента для успешного освоения предпрофилирующих дисциплин данной специальности; развитие навыков применения теоретических знаний к решению задач**;**

**Задачи изучения дисциплины:**

* + подготовить их к успешному освоению специальных дисциплин на старших курсах;

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части в разделе обязательных дисциплин; изучается на 1-2 курсе в 2,3,4 семестрах.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

11 зачетных единицы, 396 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

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

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* начала термодинамики;
* основные физические явления в оптике;
* двойственную природу излучения;

**уметь**:

* применять основные законы молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики к решению физических задач;

**владеть**:

* + навыками использования базовых теоретических знаний фундаментальных разделов общей физики

**Формы итогового контроля:**

экзамен – 2,3,4 семестр.

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Исследование операций»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* овладение базовыми знаниями по Исследованию операций, которые необходимы для освоения основ теории принятия решений;
* формирование алгоритмического мышления
* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);
* развитие практических навыков логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

**Задачи изучения дисциплины:**

* получение студентом базовых знаний в объеме, требуемом для освоения основ теории принятия решений;

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в вариативной части в разделе обязательных дисциплин; изучается на 4 курсе в 7 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетных единицы, 108 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ПК-2** - способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:** алгоритмы конечномерной оптимизации.

**Уметь:** формулировать математические модели для задач экономики и проводить расчеты в рамках этих моделей.

**Владеть:** основами математического анализа и линейной алгебры, навыками программирования.

**Формы итогового контроля:**

экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины **«Микропроцессорные системы»**

Направление подготовки **01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**

Специальность**«Прикладная информатика*»***

Кафедра **«Прикладная математика»**

**Цель изучения дисциплины:**

* получение студентами базовых основ и знаний об архитектуре и принципах работы микропроцессоров, а именно: таких элементов микропроцессорных систем, как оперативные и постоянные запоминающие устройства, интерфейсы ввода-вывода и др., программирования микропроцессоров и микроконтроллеров;
* приобретение студентами практических навыков и опыта работы с различными средствами разработки и реализации в средах моделирования логических схем вычислительных узлов модулей и блоков современных микропроцессорных систем.

**Задачи изучения дисциплины:**

* получение студентами базовых теоретических и практических знаний по фундаментальным и прикладным вопросам применения методов математического и логического аппарата информатики для разработки и реализации программной и логической среды вычислительных узлов модулей и блоков архитектур современных микропроцессорных систем;
* изучение и освоение классических основ иерархического подхода к описанию сложных вычислительных систем и сетей, используя фундаментальные принципы организации ЭВМ – функциональной и структурной организации микропроцессорных систем с заданными свойствами.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части в разделе обязательных дисциплин; изучается на 3 курсе в 6-м семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

4 зачетных единицы, 144 академических часа.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

 ОПК – 3 – способностью к разработке алгоритмических и программных решений

 в области системного и прикладного программирования, математических, информа-

 циионных и имитационных моделей, созданию информационных, ресурсов глобаль

 ных сетей сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств

 тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* основные принципы организации и функционирования микропроцессорных систем, как сложной вычислительной системы с иерархической структурой;
* основные базовые элементы микропроцессорных систем и принципы их работы, взаимодействия, функциональной и структурной организации;
* принципы организации подсистемы памяти микропроцессорной системы;
* основные принципы организации ввода-вывода и их особенности;
* интерфейсы ввода-вывода микропроцессорных систем.

**уметь**:

* определять основные типы элементов структурной организации микропроцессорных систем;
* логически формализовать схемотехническую и системотехническую задачу разработки и реализации элементов управления микропроцессорной системы в структурном базисе;
* программировать микропроцессоры, микроконтроллеры и устройства ввода-вывода.

**владеть**:

* методами, приемами и технологиями разработки и реализации программных компонент и систем поддержки микропроцессорных систем автоматизированного управления;
* методологией разработки и реализации моделей алгоритмов и процедур программных продуктов и систем для микропроцессорных систем управления;
* техникой и технологиями программирования микроконтроллеров и средствами для создания и отладки программ.

**Формы итогового контроля:**

экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Практикум по информатике»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* Освоить практику работы в Windows;
* Повторить практику работы с текстовым и табличным процессором;

**Задачи изучения дисциплины:**

* Освоить простейшие средства программирования на С
* Реализовать основные алгоритмы в виде программ

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части в разделе обязательных дисциплин части; изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

2 зачетных единицы, 72 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

 **ПК-1** - способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* один из языков программирования, знать классические алгоритмы для обработки последовательностей

 **уметь**:

* работать в качестве пользователя персонального компьютера, конструировать алгоритмы, оценивать их эффективность и качество; проектировать, тестировать и протоколировать программы;

**владеть**:

* методами поиска и обмена информацией в глобальных локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.

**Формы итогового контроля:**

зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Практикум по автоматизированным информационным технологиям»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* Освоить практику работы в Windows;
* Повторить практику работы с текстовым и табличным процессором;
* Освоить средства программирования на С,С++

**Задачи изучения дисциплины:**

* Научить студентов реализовывать основные алгоритмы в виде программ.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 2,3,4 курсах в

3-8 семестрах.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

6 зачетных единицы, 216 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

 **ОСПК-2** - способностью представлять результаты профессиональной деятельности с использованием современных средств визуализации и пакетов офисных программ, ориентируясь на потребности аудитории, в том числе в форме отчетов, презентаций, докладов на иностранном и русском языках

 **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.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* несколько языков программирования, знать классические алгоритмы.

 **уметь**:

* работать в качестве пользователя персонального компьютера, конструировать алгоритмы, оценивать их эффективность и качество; проектировать, тестировать и протоколировать программы;

**владеть**:

* методами поиска и обмена информацией в глобальных локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.

**Формы итогового контроля:**

зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Операционные системы»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* изучение понятия «операционная система» и связанных с ним понятий;
* изучение истории развития операционных систем
* обзор аппаратного обеспечения компьютера и его участия в работе операционной системы
* обзор современных операционных систем
* получение представления о сервисах, предоставляемых современными операционными системами
* изучение принципов управления памятью
* изучение принципов работы процессов и потоков
* изучение принципов устройства и структуры файловых систем

**Задачи изучения дисциплины:**

* получить базовые знания в объеме, требуемом для освоения основ следующих дисциплин: «Объективно-ориентированное программирование», «Параллельное программирование», «Компьютерные сети», «Информационная безопасность».

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части в разделе дисциплин по выбору; изучается на 4 курсе в 7 семестр.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

2 зачетных единицы, 72 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**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.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**Знать:**

- принципы построения, назначение, структуру, функции и эволюцию операционных систем и оболочек;

- концепции процессов и потоков, файловых систем, управления памяти, вводом-выводом;

- вопросы эффективности, безопасности, диагностики, восстановления, мониторинга и оптимизации операционных систем;

**Уметь:**

- проводить инсталляцию, конфигурирование и загрузку операционных систем

- диагностировать и восстанавливать операционные системы при сбоях и отказах;

- использовать программные средства мониторинга операционных средств;

**Владеть:**

- навыками инсталляции и сопровождения операционных систем;

- навыками использования облачных хранилищ

**Формы итогового контроля:**

зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Методы оптимизации»

Направление подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* ознакомление студентов с современными методами решения экстремальных задач. Основные задачи курса - изучение классического вариационного исчисления, теории оптимального управления, численных методов конечномерной оптимизации.

**Задачи изучения дисциплины:**

* получить базовые знания в объеме, требуемом для освоения основ следующих дисциплин: Теория вероятностей и математическая статистика, Случайные процессы, Уравнения математической физики, Математические модели экономики, Применение вычислительных методов в инженерных расчетах, Теория игр и исследование операций, Теория оптимального управления, Финансовая математика, Математические модели естествознания, Дополнительные главы дифференциальных уравнений, НИР, магистерская диссертация.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части в разделе дисциплин по выбору; изучается на 3 курсе в 5 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единицы, 180 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

 **ПК-2 -** способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* основные методы оптимизации, принцип Ферма и принцип Лаграна, уравнение Эйлера для простейшей вариационной задачи, принцип максимума Понтрягина для решения задачи оптимального управления, основные численные методы нахождения минимума функций одной и нескольких переменных в задаче с ограничениями и без них.

**уметь**:

* ставить и решать оптимизационные задачи, подбирать и применять наиболее подходящий аналитический и (или) численный метод решения поставленной задачи

**владеть**:

* навыками решения экстремальных задач, а также использования для этих целей различных специализированных пакетов программ.

**Формы итогового контроля:**

экзамен

## Государственная итоговая аттестация

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки

выпускника профиля «Прикладная информатика»» направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям действующего образовательного стандарта.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР). ВКР выполняется в виде выпускной работы бакалавра в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач тех видов деятельности, к которым готовится бакалавр (научно-исследовательская и инновационная, проектно-конструкторская).

ВКР бакалавра (выпускная работа) – самостоятельная научно-исследовательская или проектно-конструкторская работа, выполняемая студентом под руководством научного руководителя на завершающей стадии обучения по основной профессиональной образовательной программе подготовки бакалавра. Выпускная работа свидетельствует о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, знать и исследовать методы и приёмы их решения.

К выпускной работе бакалавра предъявляются следующие требования:

* соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
* логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
* корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;
* достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
* научный стиль написания;
* оформление работы в соответствии с требованиями стандарта.

Государственная итоговая аттестация бакалавров направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-3 – способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

ПК-1 – способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»

Защита ВКР является частью государственной итоговой аттестации выпускников и проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

В процессе подготовки и защиты ВКР студент должен продемонстрировать:

* + способность обосновывать принимаемые проектные решения;
	+ способность разрабатывать модели компонентов информационных систем;
	+ способность к научному анализу полученных результатов;
	+ умения обосновывать положения, выносимые на защиту, формулировать выводы;
	+ умение оценить возможности использования полученных результатов в научной и практической деятельности

## Программы, для которых планируется подготовка кадров

Выпускники направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

* + - 1. продолжают обучение в магистратуре, том числе на следующих кафедрах ИАТЭ НИЯУ МИФИ:
* кафедре прикладной математики;
* кафедре автоматизированных систем управления;
* кафедре информационных систем (два доктора наук);
* кафедре менеджмента, финансов и кредита и бухгалтерского учета
	+ - 1. работают на предприятиях калужского региона, в том числе НИИ города Обнинска
* ГНЦ РФ «Физико-энергетический институт» им. А.М. Лейпунского;
	+ ВНИИ гидрометеорологической информации – Мировой центр данных;
	+ НПО «Тайфун»

Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» входит в перечень специальностей и направлений высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации технологического развития российской экономики

* + утвержден Приказом Правительства Российской Федерации от 12.03.2015 № 228.

## ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ООП:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Фамилия, Имя, Отчество** | **Ученая степень** | **Ученое звание** | **Должность** | **Контактная информация (служебный телефон,****служебный адрес электронной почты)** | **Подпись** |
| Ермаков Сергей Владимирович | Кандидат физ.мат.наук | Доцент  | доцент кафедры ПМ | (48439) 79490, доб.447,ermakov@iate.obninsk.ru |  |

**Приложение А Матрица компетенций**

**01.03.02 «Прикладная математика и информатика», профиль подготовки: Прикладная информатика**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Б1.Б.1 | Иностранный язык | 2 | ОК-5 |   |
| Б1.Б.2 | История | 1 | ОК-2 |   |
| Б1.Б.3 | Философия | 1 | ОК-1 |   |
| Б1.Б.4 | Экономика | 24 | ОК-3 |   |
| Б1.Б.5 | Психология и педагогика | 23 | ОК-7 | ПК-6 |
| Б1.Б.6 | Менеджмент | 26 | ОК-4 | ПК-3 |
| Б1.Б.7 | Математический анализ | 3 | ОПК-1 |   |
| Б1.Б.8 | Комплексный анализ | 3 | ПК-1 | ПК-7 |
| Б1.Б.9 | Алгебра и геометрия | 3 | ОПК-1 | ПК-2 |
| Б1.Б.10 | Функциональный анализ | 17 | ПК-2 | ПК-4 |
| Б1.Б.11 | Архитектура компьютеров и компьютерная графика | 17 | ОПК-2 | ОПК-3 |
| Б1.Б.12 | Физика I | 12 | ОПК-1 | ПК-1 |
| Б1.Б.13 | Дифференциальные уравнения | 3 | ПК-1 |   |
| **Б1.Б.14** | **Дискретная математика** |   |   |   |
| *Б1.Б.14.1* | *Комбинаторика и теория графов* | 17 | ПК-2 |   |
| *Б1.Б.14.2* | *Теория алгоритмов и сложность вычислений* | 17 | ОПК-3 |   |
| Б1.Б.15 | Социология | 1 | ОК-6 |   |
| Б1.Б.16 | Теория вероятностей и математическая статистика | 17 | ПК-1 | ПК-2 |
| Б1.Б.17 | Уравнения математической физики | 17 | ПК-1 | ПК-2 |
| Б1.Б.18 | Языки программирования и методы трансляции | 17 | ОПК-1 | ОПК-4 |
| Б1.Б.19 | Численные методы | 17 | ОПК-3 |   |
| **Б1.Б.20** | **Базы данных** |   |   |   |
| *Б1.Б.20.1* | *Теоретические основы баз данных* | 17 | ПК-7 |   |
| *Б1.Б.20.2* | *Введение в интеллектуальные системы* | 17 | ПК-7 |   |
| Б1.Б.21 | Физическая культура | 21 | ОК-8 |   |
| Б1.Б.22 | Безопасность жизнедеятельности | 16 | ОК-9 |   |
| Б1.Б.23 | Основы информатики | 4 | ПК-5 | ПК-7 |
| Б1.В.ОД.1 | Маркетинг | 26 | ОК-3 |   |
| Б1.В.ОД.2 | Математическая логика | 17 | ПК-2 |   |
| Б1.В.ОД.3 | Физический практикум | 12 | ПК-1 |   |
| Б1.В.ОД.4 | Атомная физика. Физика ядра и элементарных частиц | 12 | ПК-1 |   |
| Б1.В.ОД.5 | Физика II-IV | 12 | ПК-1 |   |
| Б1.В.ОД.6 | Исследование операций | 17 | ПК-2 |   |
| **Б1.В.ОД.7** | **Дополнительные главы дискретной математики** |   |   |   |
| *Б1.В.ОД.7.1* | *Логические исчисления* | 17 | ПК-2 |   |
| *Б1.В.ОД.7.2* | *Математическая лингвистика и теория автоматов* | 17 | ПК-2 |   |
| Б1.В.ОД.8 | Микропроцессорные системы | 19 | ОПК-3 |   |
| Б1.В.ОД.9 | Основы автоматизированных информационных технологий | 22 | ОПК-3 | ОСК-1 |
| Б1.В.ОД.10 | Проектирование баз данных | 17 | ОПК-3 |   |
| **Б1.В.ОД.11** | **Практикум на ЭВМ** |   |   |   |
| *Б1.В.ОД.11.1* | *Практикум по информатике* | 4 | ОПК-2 |   |
| *Б1.В.ОД.11.2* | *Практикум по автоматизированным информационным технологиям* | 17 | ОПК-3 | ОСПК-2 |
| Б1.В.ОД.12 | Операционные системы | 17 | ОПК-3 |   |
| Б1.В.ОД.13 | Методы оптимизации | 17 | ПК-2 |   |
|   | Элективные курсы по физической культуре | 21 | ОК-8 |   |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Методология науки | 1 | ОК-1 |   |
| Б1.В.ДВ.1.2 | История финансов. Инновационные аспекты | 26 | ОПК-2 |   |
| Б1.В.ДВ.2.1 | История математики | 17 | ОК-7 |   |
| Б1.В.ДВ.2.2 | История русской культуры | 1 | ОК-2 |   |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Современные средства программирования | 17 | ОПК-4 |   |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Современные вычислительные системы | 17 | ОПК-4 |   |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Случайные процессы | 17 | ПК-2 |   |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Теория вычислительных устройств | 17 | ПК-7 |   |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Логическое и функциональное программирование | 17 | ПК-7 |   |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Методы оптимизации (дополнительные главы) | 17 | ПК-2 |   |
| Б1.В.ДВ.6.1 | Практикум по математическому моделированию и статистическим методам | 17 | ПК-7 |   |
| Б1.В.ДВ.6.2 | Практикум по интеллектуальным системам и технологиям | 17 | ОПК-3 |   |
| Б1.В.ДВ.7.1 | Математические модели | 17 | ПК-2 | ОCПК-1 |
| Б1.В.ДВ.7.2 | Построение интеллектуальных систем | 17 | ОПК-3 |   |
| Б1.В.ДВ.8.1 | Технология программирования информационных систем | 17 | ОПК-3 |   |
| Б1.В.ДВ.8.2 | Верификация программ | 17 | ПК-7 |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Б2.У.1 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |   | ПК-1 | ПК-2 | ПК-5 | ПСК-1 |   |   |   |
| Б2.П.1 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |   | ПК-1 | ПК-2 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-7 |   |   |
| Б2.П.2 | Преддипломная практика |   | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 |
| Б2.Н.1 | НИР |   | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 |

## Приложение Б Рабочий учебный план

**01.03.02 «Прикладная математика и информатика», профиль подготовки: Прикладная информатика**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | Наименование | Формы контроля | Всего часов | ЗЕТ | Распределение ЗЕТ |
| По ЗЕТ | По плану | в том числе | Экспертное | Факт | Курс 1 | Курс 2 | Курс 3 | Курс 4 |
| Экзамены | Зачеты | Зачеты с оценкой | Курсовые проекты | Курсовые работы |  |  | Контакт. раб. (по учеб. зан.) | СРС | Контроль |  |  | Итого | Сем. 1 | Сем. 2 | Итого | Сем. 1 | Сем. 2 | Итого | Сем. 1 | Сем. 2 | Итого | Сем. 1 |  Сем. 2 |
|
|
| 15 | Иностранный язык | 4 | 1-3 |   |   |   | 360 | 360 | 190 | 134 | 36 | 10 | 10 | 5 | 2 | 3 | 5 | 2 | 3 |   |   |   |   |   |   |
| 18 | История |   | 1 |   |   |   | 72 | 72 | 51 | 21 |   | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 21 | Философия |   | 3 |   |   |   | 144 | 144 | 68 | 76 |   | 4 | 4 |   |   |   | 4 | 4 |   |   |   |   |   |   |   |
| 24 | Экономика |   | 5 |   |   |   | 108 | 108 | 34 | 74 |   | 3 | 3 |   |   |   |   |   |   | 3 | 3 |   |   |   |   |
| 27 | Психология и педагогика |   | 6 |   |   |   | 72 | 72 | 34 | 38 |   | 2 | 2 |   |   |   |   |   |   | 2 |   | 2 |   |   |   |
| 30 | Менеджмент |   | 8 |   |   |   | 72 | 72 | 48 | 24 |   | 2 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2 |   | 2 |
| 33 | Математический анализ | 1-3 | 1-3 |   |   |   | 468 | 468 | 260 | 100 | 108 | 13 | 13 | 9 | 4 | 5 | 4 | 4 |   |   |   |   |   |   |   |
| 36 | Комплексный анализ |   | 4 |   |   |   | 72 | 72 | 51 | 21 |   | 2 | 2 |   |   |   | 2 |   | 2 |   |   |   |   |   |   |
| 39 | Алгебра и геометрия | 12 |   |   |   |   | 324 | 324 | 140 | 108 | 76 | 9 | 9 | 9 | 4 | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 42 | Функциональный анализ | 45 |   |   |   |   | 252 | 252 | 119 | 61 | 72 | 7 | 7 |   |   |   | 4 |   | 4 | 3 | 3 |   |   |   |   |
| 45 | Архитектура компьютеров и компьютерная графика | 3 |   |   |   |   | 144 | 144 | 51 | 39 | 54 | 4 | 4 |   |   |   | 4 | 4 |   |   |   |   |   |   |   |
| 48 | Физика I | 1 |   |   |   |   | 144 | 144 | 68 | 40 | 36 | 4 | 4 | 4 | 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 51 | Дифференциальные уравнения | 4 |   |   |   |   | 144 | 144 | 68 | 22 | 54 | 4 | 4 |   |   |   | 4 |   | 4 |   |   |   |   |   |   |
| 54 | Дискретная математика | 2 |   |   |   |   | 360 | 360 | 140 | 126 | 94 | 10 | 10 | 10 | 5 | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 57 | *Комбинаторика и теория графов* | *1* |  |  |  |  | *180* | *180* | *68* | *58* | *54* | *5* | *5* | *5* | *5* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60 | *Теория алгоритмов и сложность вычислений* | *2* |  |  |  |  | *180* | *180* | *72* | *68* | *40* | *5* | *5* | *5* |  | *5* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 64 | Социология |   | 5 |   |   |   | 108 | 108 | 34 | 74 |   | 3 | 3 |   |   |   |   |   |   | 3 | 3 |   |   |   |   |
| 67 | Теория вероятностей и математическая статистика | 56 |   |   |   |   | 288 | 288 | 136 | 80 | 72 | 8 | 8 |   |   |   |   |   |   | 8 | 4 | 4 |   |   |   |
| 70 | Уравнения математической физики | 6 | 5 |   |   |   | 252 | 252 | 136 | 80 | 36 | 7 | 7 |   |   |   |   |   |   | 7 | 3 | 4 |   |   |   |
| 73 | Языки программирования и методы трансляции | 3 | 4 |   |   |   | 288 | 288 | 119 | 115 | 54 | 8 | 8 |   |   |   | 8 | 6 | 2 |   |   |   |   |   |   |
| 76 | Численные методы |   | 5 |   |   |   | 108 | 108 | 51 | 57 |   | 3 | 3 |   |   |   |   |   |   | 3 | 3 |   |   |   |   |
| 79 | Базы данных | 2 |   |   |   |   | 252 | 252 | 119 | 61 | 72 | 7 | 7 |   |   |   |   |   |   | 3 |   | 3 | 4 | 4 |   |
| 82 | *Теоретические основы баз данных* | *7* |  |  |  |  | *144* | *144* | *68* | *40* | *36* | *4* | *4* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *4* | *4* |  |
| 85 | *Введение в интеллектуальные системы* | *6* |  |  |  |  | *108* | *108* | *51* | *21* | *36* | *3* | *3* |  |  |  |  |  |  | *3* |  | *3* |  |  |  |
| 89 | Физическая культура |   | 12 |   |   |   | 72 | 72 | 8 | 64 |   | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 92 | Безопасность жизнедеятельности |   | 7 |   |   |   | 72 | 72 | 34 | 38 |   | 2 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2 | 2 |   |
| 95 | Основы информатики |   | 2 |   |   |   | 108 | 108 | 54 | 54 |   | 3 | 3 | 3 |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 103 | Маркетинг |   | 7 |   |   |   | 72 | 72 | 51 | 21 |   | 2 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2 | 2 |   |
| 106 | Математическая логика | 1 |   |   |   |   | 180 | 180 | 68 | 58 | 54 | 5 | 5 | 5 | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 109 | Физический практикум |   | 1-4 |   |   |   | 288 | 288 | 138 | 150 |   | 8 | 8 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 |   |   |   |   |   |   |
| 112 | Атомная физика. Физика ядра и элементарных частиц | 5 |   |   |   |   | 144 | 144 | 51 | 57 | 36 | 4 | 4 |   |   |   |   |   |   | 4 | 4 |   |   |   |   |
| 115 | Физика II-IV | 2-4 |   |   |   |   | 396 | 396 | 174 | 110 | 112 | 11 | 11 | 5 |   | 5 | 6 | 3 | 3 |   |   |   |   |   |   |
| 118 | Исследование операций | 7 |   |   |   |   | 108 | 108 | 51 | 21 | 36 | 3 | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 3 | 3 |   |
| 121 | Дополнительные главы дискретной математики | 2 |   |   |   |   | 288 | 288 | 136 | 62 | 90 | 8 | 8 |   |   |   | 8 | 4 | 4 |   |   |   |   |   |   |
| 124 | *Логические исчисления* | *3* |  |  |  |  | *144* | *144* | *68* | *40* | *36* | *4* | *4* |  |  |  | *4* | *4* |  |  |  |  |  |  |  |
| 127 | *Математическая лингвистика и теория автоматов* | *4* |  |  |  |  | *144* | *144* | *68* | *22* | *54* | *4* | *4* |  |  |  | *4* |  | *4* |  |  |  |  |  |  |
| 131 | Микропроцессорные системы | 6 |   |   |   |   | 144 | 144 | 68 | 40 | 36 | 4 | 4 |   |   |   |   |   |   | 4 |   | 4 |   |   |   |
| 134 | Основы автоматизированных информационных технологий |   | 7 |   |   |   | 72 | 72 | 34 | 38 |   | 2 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2 | 2 |   |
| 137 | Проектирование баз данных | 8 |   |   |   | 8 | 144 | 144 | 72 | 18 | 54 | 4 | 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 4 |   | 4 |
| 140 | Практикум на ЭВМ |   | 8 |   |   |   | 288 | 288 | 136 | 152 |   | 8 | 8 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 143 | *Практикум по информатике* |  | *12* |  |  |  | *72* | *72* | *35* | *37* |  | *2* | *2* | *2* | *1* | *1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 146 | *Практикум по автоматизированным информационным технологиям* |  | *3-8* |  |  |  | *216* | *216* | *101* | *115* |  | *6* | *6* |  |  |  | *2* | *1* | *1* | *2* | *1* | *1* | *2* | *1* | *1* |
| 150 | Операционные системы |   | 7 |   |   |   | 72 | 72 | 51 | 21 |   | 2 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2 | 2 |   |
| 153 | Методы оптимизации | 5 |   |   |   |   | 180 | 180 | 85 | 59 | 36 | 5 | 5 |   |   |   |   |   |   | 5 | 5 |   |   |   |   |
| 160 | Элективные курсы по физической культуре |   | 3-6 |   |   |   | 328 | 328 | 328 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 165 | Методология науки |   | 4 |   |   |   | 72 | 72 | 34 | 38 |   | 2 | 2 |   |   |   | 2 |   | 2 |   |   |   |   |   |   |
| 168 | История финансов. Инновационные аспекты |   | 4 |   |   |   | 72 | 72 | 34 | 38 |   | 2 | 2 |   |   |   | 2 |   | 2 |   |   |   |   |   |   |
| 172 | История математики |   | 8 |   |   |   | 72 | 72 | 40 | 32 |   | 2 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2 |   | 2 |
| 175 | История русской культуры |   | 8 |   |   |   | 72 | 72 | 40 | 32 |   | 2 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2 |   | 2 |
| 179 | Современные средства программирования |   | 4 |   |   | 4 | 108 | 108 | 51 | 57 |   | 3 | 3 |   |   |   | 3 |   | 3 |   |   |   |   |   |   |
| 182 | Современные вычислительные системы |   | 4 |   |   | 4 | 108 | 108 | 51 | 57 |   | 3 | 3 |   |   |   | 3 |   | 3 |   |   |   |   |   |   |
| 186 | Случайные процессы |   | 7 |   |   |   | 72 | 72 | 51 | 21 |   | 2 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2 | 2 |   |
| 189 | Теория вычислительных устройств |   | 7 |   |   |   | 72 | 72 | 51 | 21 |   | 2 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2 | 2 |   |
| 193 | Логическое и функциональное программирование |   | 6 |   |   |   | 108 | 108 | 68 | 40 |   | 3 | 3 |   |   |   |   |   |   | 3 |   | 3 |   |   |   |
| 196 | Методы оптимизации (дополнительные главы) |   | 6 |   |   |   | 108 | 108 | 68 | 40 |   | 3 | 3 |   |   |   |   |   |   | 3 |   | 3 |   |   |   |
| 200 | Практикум по математическому моделированию и статистическим методам |   | 6-8 |   |   |   | 252 | 252 | 133 | 119 |   | 7 | 7 |   |   |   |   |   |   | 2 |   | 2 | 5 | 3 | 2 |
| 203 | Практикум по интеллектуальным системам и технологиям |   | 6-8 |   |   |   | 252 | 252 | 133 | 119 |   | 7 | 7 |   |   |   |   |   |   | 2 |   | 2 | 5 | 3 | 2 |
| 207 | Математические модели |   |   |   |   | 6-8 | 180 | 180 | 92 | 88 |   | 5 | 5 |   |   |   |   |   |   | 2 |   | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 210 | Построение интеллектуальных систем |   |   |   |   | 6-8 | 180 | 180 | 92 | 88 |   | 5 | 5 |   |   |   |   |   |   | 2 |   | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 214 | Технология программирования информационных систем | 7 | 6 |   |   |   | 252 | 252 | 136 | 80 | 36 | 7 | 7 |   |   |   |   |   |   | 3 |   | 3 | 4 | 4 |   |
| 217 | Верификация программ | 7 | 6 |   |   |   | 252 | 252 | 136 | 80 | 36 | 7 | 7 |   |   |   |   |   |   | 3 |   | 3 | 4 | 4 |   |
| 228 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков | Вар |   |   | 6 |   |   |   | 108 | 108 |   |   |   | 3 | 3 |   |   |   |   |   |   | 3 |   | 3 |   |   |   |
| 232 | НИР | Вар | V |   | 7 |   |   |   | 108 | 108 | 17 | 91 |   | 3 | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 3 | 3 |   |
| 236 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | Вар |   |   | 8 |   |   |   | 216 | 216 |   |   |   | 6 | 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 6 |   | 6 |
| 237 | Преддипломная практика | Вар |   |   | 8 |   |   |   | 216 | 216 |   |   |   | 6 | 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 6 |   | 6 |

## Приложение В Календарный учебный график

**01.03.02 «Прикладная математика и информатика», профиль подготовки: Прикладная информатика**


## Приложение Г Свод

**01.03.02 «Прикладная математика и информатика», профиль подготовки: Прикладная информатика**

