

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель Министра  
образования Российской  
Федерации  
\_\_\_\_\_ В.Д.Шадриков  
23.03.2000г.  
Номер государственной  
регистрации 200ен/бак \_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление 510200 Прикладная математика и информатика

Степень — бакалавр прикладной математики и информатики

Вводится с момента утверждения

Москва 2000.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ 510200 - ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

1.1. Направление утверждено приказом Министерства образования Российской Федерации от 02.03.2000 г. № 686.

1.2. Степень выпускника — **бакалавр прикладной математики и информатики.**

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 510200 Прикладная математика и информатика при очной форме обучения — 4 года.

1.3. Квалификационная характеристика **бакалавра прикладной математики и информатики**

Сферами профессиональной деятельности **бакалавра прикладной математики и информатики** являются научно - исследовательские центры, государственные органы управления, образовательные учреждения и организации различных форм собственности, использующие методы прикладной математики и компьютерные технологии в своей работе.

**Бакалавр прикладной математики и информатики** подготовлен преимущественно к выполнению исследовательской деятельности в областях, использующих методы прикладной математики и компьютерные технологии; к разработке и применению современных математических методов и программного обеспечения для решения задач науки, техники, экономики и управления; к использованию информационных технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности.

**Бакалавр прикладной математики и информатики** может занимать должности, требующие высшего образования в соответствии с законами Российской Федерации. Бакалавр может быть подготовлен к педагогической деятельности на должности учителя в средней школе или колледже при условии освоения соответствующей дополнительной образовательной программы психолого-педагогического профиля.

1.4. Возможности продолжения образования **бакалавра прикладной математики и информатики**, освоившего основную образовательную программу высшего профессионального образования по направлению 510200 Прикладная математика и информатика.

**Бакалавр прикладной математики и информатики** подготовлен

\* к продолжению образования в магистратуре преимущественно по направлениям 510200 Прикладная математика и информатика, 510100 Математика, 511200 Математика, прикладная математика, 511300 Механика, прикладная математика, 511600 Прикладная математика и физика, 511800 Математика. Компьютерные науки;

\* к освоению образовательных профессиональных программ в сокращенные до года сроки преимущественно по специальностям 010200 Прикладная математика 010100 Математика, 030100 Информатика, 061800 Математические методы в экономике, 070200 Компьютерная безопасность.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТА

2.1. Предшествующий уровень образования абитуриента - среднее (полное) общее образование.

2.2. Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании.

## 3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 510200 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

3.1. Основная образовательная программа подготовки **бакалавра прикладной математики и информатики** разрабатывается на основании настоящего государственного образовательного стандарта и включает в себя учебный план и программы учебных дисциплин

3.2. Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки **бакалавра прикладной математики и информатики**, к условиям ее реализации и срокам ее освоения определяются настоящим государственным образовательным стандартом.

3.3. Основная образовательная программа подготовки **бакалавра прикладной математики и информатики** состоит из дисциплин федерального компонента, дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента, дисциплин по выбору студента, а также факультативных дисциплин. Дисциплины и курсы по выбору студента в каждом цикле должны содержательно дополнять дисциплины, указанные в федеральном компоненте цикла.

3.4. Основная образовательная программа подготовки **бакалавра прикладной математики и информатики** должна предусматривать изучение студентом следующих циклов дисциплин и итоговую государственную аттестацию:

- цикл ГСЭ - гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
- цикл ЕН - математические и естественно-научные дисциплины;
- цикл ОПД - общепрофессиональные дисциплины направления;
- цикл СД - специальные дисциплины;
- ФТД - факультативные дисциплины.

3.5. Содержание национально-регионального компонента основной образовательной программы подготовки **бакалавра прикладной математики и информатики** должно обеспечивать подготовку выпускника в соответствии с квалификационной характеристикой, установленной настоящим государственным образовательным стандартом.

**4. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ МИНИМУМУ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНОЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПРИКЛАДНОЙ  
МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 510200 - ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ	<b>Гуманитарные и социально-экономические дисциплины</b>	1800
ГСЭФ.00	<b>Федеральный компонент:</b>	1260
ГСЭФ.01	<b>Иностранный язык.</b>	340

Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции. Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая). Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего характера; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля. Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад). Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо,

биография.

### **ГСЭФ.02 Физическая культура.**

408

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт, индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.

### **ГСЭФ.03 Отечественная история.**

Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления государственности. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. Особенности социального строя Древней Руси. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Принятие христианства. Распространение ислама. Эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв. Социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Россия и средневековые государства Европы и Азии. Специфика формирования единого российского государства. Возвышение Москвы. Формирование сословной системы организации общества. Реформы Петра I. Век Екатерины. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Дискуссии о генезисе самодержавия. Особенности и основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодального землевладения. Крепостное право в России. Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в. Реформы и реформаторы в России. Русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру. Роль XX столетия в мировой истории. Глобализация общественных процессов. Проблема экономического роста и модернизации. Революции и реформы. Социальная трансформация общества. Столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма,

демократии и авторитаризма. Россия в начале XX в. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Революция 1917г. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция. Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Культурная жизнь страны в 20-е гг. Внешняя политика. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. Усиление режима личной власти Сталина. Сопротивление сталинизму. СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война. Попытки осуществления политических и экономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Беловежские соглашения. Октябрьские события 1993 г. Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.

#### **ГСЭ.Ф.04 Культурология.**

Структура и состав современного культурологического знания. Культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология. Культурология и история культуры. Теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологических исследований. Основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры. Функции культуры, субъект культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная модернизация. Типология культур. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Восточные и западные типы культур. Специфические и "серединые" культуры. Локальные культуры. Место и роль России в мировой культуре. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе. Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные проблемы современности. Культура и личность. Инкультурация и социализация.

### **ГСЭ.Ф.05 Политология.**

Объект, предмет и метод политической науки. Функции политологии. Политическая жизнь и властные отношения. Роль и место политики в жизни современных обществ. Социальные функции политики. История политических учений. Российская политическая традиция: истоки, социокультурные основания, историческая динамика. Современные политологические школы. Гражданское общество, его происхождение и особенности. Особенности становления гражданского общества в России. Институциональные аспекты политики. Политическая власть. Политическая система. Политические режимы, политические партии, электоральные системы. Политические отношения и процессы. Политические конфликты и способы их разрешения. Политические технологии. Политический менеджмент. Политическая модернизация. Политические организации и движения. Политические элиты. Политическое лидерство. Социокультурные аспекты политики. Мировая политика и международные отношения. Особенности мирового политического процесса. Национально-государственные интересы России в новой геополитической ситуации. Методология познания политической реальности. Парадигмы политического знания. Экспертное политическое знание; политическая аналитика и прогнозика.

### **ГСЭ.Ф.06 Правоведение.**

Государство и право. Их роль в жизни общества. Норма права и нормативно-правовые акты. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Административные правонарушения и административная ответственность. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-

правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

#### **ГСЭФ.07 Психология и педагогика.**

Психология: предмет, объект и методы психологии. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Основные функции психики. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познавательные процессы. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Мышление и интеллект. Творчество. Внимание. Мнемические процессы. Эмоции и чувства. Психическая регуляция поведения и деятельности. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.

Педагогика: объект, предмет, задачи. Функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Педагогический процесс. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности. Управление образовательными системами.

#### **ГСЭФ.08 Русский язык и культура речи.**

Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности. Официально-деловой



стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятливость, информативность и выразительность публичной речи. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

#### **ГСЭ.Ф.09 Социология.**

Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Социологический проект О. Конта. Классические социологические теории. Современные социологические теории. Русская социологическая мысль. Общество и социальные институты, мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Виды общностей. Общность и личность. Малые группы и коллективы. Социальная организация. Социальные движения. Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества. Культура как фактор социальных изменений. Взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры. Личность как социальный тип. Социальный контроль и девиация. Личность как деятельный субъект. Социальные изменения. Социальные революции и реформы. Концепция социального прогресса. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Методы социологического исследования.

#### **ГСЭ.Ф.10 Философия.**

Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания. Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и

индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс; личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

#### **ГСЭ.Ф.11 Экономика.**

Введение в экономическую теорию. Блага. Потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения. Экономические системы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории. Микроэкономика. Рынок. Спрос и предложение. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность. Предложение и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Виды издержек. Фирма. Выручка и прибыль. Принцип максимизации прибыли. Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков. Рыночная власть. Монополия. Монополистическая конкуренция. Олигополия. Антимонопольное регулирование. Спрос на факторы производства. Рынок труда. Спрос и предложение труда. Заработная плата и занятость. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции. Рынок земли. Рента. Общее равновесие и благосостояние. Распределение доходов. Неравенство. Внешние эффекты и общественные блага. Роль государства. Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Индексы цен. Безработица и ее формы. Инфляция и ее виды. Экономические циклы. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и совокупное предложение. Стабилизационная политика. Равновесие на товарном рынке. Потребление и

сбережения. Инвестиции. Государственные расходы и налоги. Эффект мультипликатора. Бюджетно-налоговая политика. Деньги и их функции. Равновесие на денежном рынке. Денежный мультипликатор. Банковская система. Денежно-кредитная политика. Экономический рост и развитие. Международные экономические отношения. Внешняя торговля и торговая политика. Платежный баланс. Валютный курс. Особенности переходной экономики России. Приватизация. Формы собственности. Предпринимательство. Теневая экономика. Рынок труда. Распределение и доходы. Преобразования в социальной сфере. Структурные сдвиги в экономике. Формирование открытой экономики.

ГСЭ.Р.00	<i>Национально-региональный (вузовский) компонент</i>	270
ГСЭ.В.00	<i>Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом</i>	270
ЕНФ	<b>Общие математические и естественно-научные дисциплины</b>	2076
ЕНФ.01	Математика:	1173
ЕНФ.01.1	Математический анализ: функции одной и нескольких переменных (непрерывность, дифференциальное и интегральное исчисление, задачи на экстремум); функциональные последовательности и ряды; ряд Фурье и преобразование Фурье, функции комплексной переменной; мера и интеграл Лебега	816
ЕНФ.01.2	Геометрия и алгебра: аналитическая геометрия; теория матриц; системы линейных алгебраических уравнений; линейные пространства и операторы; элементы общей алгебры	357
ЕНФ.02	Информатика: понятие алгоритма и алгоритмической системы; понятие языка программирования и структуры данных; основные типы алгоритмов, их сложность и их использование для решения задач; организация вычислительных систем; понятие архитектуры и основные виды архитектуры ЭВМ; основы машинной графики; человеко-машинный интерфейс	153
ЕНФ.03	Физика: классическая механика; электродинамика; молекулярная и статистическая физика; физические основы построения ЭВМ	306
ЕНФ.04	Концепции современного естествознания (математические модели в естествознании и экологии): проблемы и методы современных естественных наук (физики, химии, биологии, экологии и др.); методы математического моделирования в современном естествознании и экологии.	204
ЕНР.00	<i>Национально-региональный (вузовский) компонент</i>	120
ЕНВ.00	<i>Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом</i>	120
ОПДФ	<b>Общепрофессиональные дисциплины направления</b>	2248
ОПД.Ф.01	Дифференциальные уравнения:	204

общая теория дифференциальных уравнений и систем; задача Коши и краевые задачи; линейные уравнения и системы; теория устойчивости; уравнения в частных производных первого порядка.

ОПД.Ф.02	Дискретная математика: функциональные системы с операциями; дискретные структуры (графы, сети, коды); дизъюнктивные нормальные формы и схемы из функциональных элементов.	153
ОПД.Ф.03	Теория вероятностей и математическая статистика: аксиоматика теории вероятностей; случайные величины, их распределение и числовые характеристики; предельные теоремы теории вероятностей; случайные процессы; точечное и интервальное оценивание, проверка статистических гипотез; линейные статистические модели.	204
ОПД.Ф.04	Уравнения математической физики: уравнения гиперболического, параболического и эллиптического типа; исследование основных задач для уравнений математической физики.	204
ОПД.Ф.05	Языки программирования и методы трансляции: основные понятия языков программирования; синтаксис, семантика, формальные способы описания языков программирования; типы данных, способы и механизмы управления данными; методы и основные этапы трансляции; конструкции распределенного и параллельного программирования.	153
ОПД.Ф.06	Системное и прикладное программное обеспечение: основные этапы, методы, средства и стандарты разработки программного обеспечения; системы программирования (принципы организации, состав и схема работы); основные типы операционных систем, принципы управления ресурсами в операционной системе; сети ЭВМ и протоколы передачи информации.	102
ОПД.Ф.07	Практикум на ЭВМ: практикум по программированию; практикум по решению прикладных задач (практическое освоение работы на ЭВМ, умение применять стандартные математические методы и математическое обеспечение ЭВМ для решения различных задач).	400
ОПД.Ф.08	Методы оптимизации: элементы выпуклого анализа; численные методы математического программирования; оптимальное управление; вариационное исчисление.	102
ОПД.Ф.09	Численные методы:	153

численные методы решения задач математического анализа, алгебры и обыкновенных дифференциальных уравнений; численные методы решения задач математической физики; методы решения сеточных уравнений.

ОПД.Ф.10	Теория игр и исследование операций: принятие решений, элементы теории игр, линейные модели; сетевые модели; вероятностные модели, имитационное моделирование.	51
ОПД.Ф.11	Базы данных и экспертные системы: организация баз данных; модели данных; основные функции поддержки баз данных; языки запросов, представление знаний; экспертные системы.	102
ОПД.Р.00	<i>Национально-региональный (вузовский) компонент</i>	220
ОПД.В.00	<i>Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом</i>	200
СД.00	<b>Специальные дисциплины</b>	740
ФАК.00	<b>Факультативные дисциплины</b>	450
ФАК.01	<b>Военная подготовка</b>	450
	<b>Всего часов теоретического обучения</b>	<b>7314</b>
		часов

## 5. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 510200 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

5.1. Срок освоения основной образовательной программы подготовки **бакалавра прикладной математики и информатики** при очной форме обучения составляет 208 недель, в том числе:

- теоретическое обучение и экзаменационные сессии 162 недели
- Итоговая государственная аттестация, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен 8 недель
- Каникулы (включая 8 недель последиplomного отпуска) 38 недель

5.2. Для лиц, имеющих среднее (полное) общее образование, сроки освоения основной образовательной программы подготовки **бакалавра прикладной математики и информатики** по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения увеличиваются вузом до одного года относительно нормативного срока, установленного п.1.2 настоящего государственного образовательного стандарта.

5.3. Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 54 часа в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

5.4. Объем аудиторных занятий студента при очной форме обучения не должен превышать в среднем за период теоретического обучения 32 часа в неделю. При этом, в указанный объем не входят обязательные практические занятия по физической культуре и занятия по факультативным дисциплинам.

5.5. При очно-заочной (вечерней) форме обучения объем аудиторных занятий должен быть не менее 10 часов в неделю.

5.6. При заочной форме обучения студенту должна быть обеспечена возможность занятий с преподавателем в объеме не менее 160 часов в год.

5.7. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ И УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 510200 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

Подготовку по направлению 510200 Прикладная математика и информатика могут осуществлять только высшие учебные заведения, получившие лицензию Министерства общего и профессионального образования РФ на основе положительного экспертного заключения Научно-методического совета по прикладной математике УМО университетов России.

### **6.1. Требования к разработке основной образовательной программы подготовки бакалавра прикладной математики и информатики**

6.1.1. Высшее учебное заведение самостоятельно разрабатывает и утверждает основную образовательную программу вуза для подготовки **бакалавра прикладной математики и информатики** на основе настоящего государственного образовательного стандарта. Дисциплины по выбору студента являются обязательными, а факультативные дисциплины, предусматриваемые учебным планом высшего учебного заведения, не являются обязательными для изучения студентом.

Курсовые работы (проекты) рассматриваются как вид учебной работы по дисциплине и выполняются в пределах часов, отводимых на ее изучение. Количество и трудоемкость курсовых работ определяется факультетом.

Контрольные работы являются важным элементом освоения цикла математических и естественно-научных дисциплин и дисциплин общепрофессионального цикла. Количество контрольных работ по дисциплинам определяется факультетом.

По всем дисциплинам, включенным в учебный план высшего учебного заведения, должна выставляться итоговая оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно или зачтено, незачтено).

6.1.2. При реализации основной образовательной программы высшее учебное заведение имеет право:

\* Изменять объем часов, отводимых на освоение учебного материала для циклов дисциплин, в пределах 10%, а для дисциплин, входящих в цикл - в пределах 10 % без

превышения максимального недельного объема нагрузки на студентов и при выполнении требований к содержанию.

\* Формировать цикл гуманитарных и социально-экономических дисциплин, который должен включать из одиннадцати базовых дисциплин не менее пяти обязательных дисциплин, приведенных в настоящем государственном образовательном стандарте. При этом в качестве обязательных должны входить следующие четыре дисциплины: "Иностранный язык" (в объеме не менее 340 часов), "Физическая культура" (в объеме не менее 408 часов), «Отечественная история», «Философия». Остальные базовые дисциплины могут реализовываться по усмотрению вуза. При этом возможно их объединение в междисциплинарные курсы при сохранении обязательного минимума содержания. Если дисциплины являются частью общепрофессиональной или специальной подготовки (для гуманитарных и социально-экономических направлений подготовки (специальности)), выделенные на их изучение часы могут перераспределяться в рамках цикла.

\* Занятия по дисциплине "Физическая культура" при очно-заочной (вечерней), заочной формах обучения и экстернате могут предусматриваться с учетом пожелания студентов.

\* Осуществлять преподавание гуманитарных и социально-экономических дисциплин в форме авторских лекционных курсов и разнообразных видов коллективных и индивидуальных практических занятий, заданий и семинаров по программам, разработанным в самом вузе и учитывающим региональную, национально-этническую, профессиональную специфику, а также научно-исследовательские предпочтения преподавателей, обеспечивающих квалифицированное освещение тематики дисциплин цикла.

\* Устанавливать необходимую глубину преподавания отдельных разделов дисциплин, входящих в цикл гуманитарных и социально-экономических, в соответствии с профилем цикла специальных дисциплин.

\* Реализовывать основную образовательную программу подготовки **бакалавра прикладной математики и информатики** в сокращенные сроки для студентов высшего учебного заведения, имеющих среднее профессиональное образование соответствующего профиля или высшее профессиональное образование. Сокращение сроков проводится на основе имеющихся знаний, умений и навыков студентов, полученных на предыдущем этапе профессионального образования. При этом продолжительность обучения должна составлять не менее двух лет. Обучение в сокращенные сроки допускается также для лиц, уровень образования или способности которых являются для этого достаточным основанием.

## 6.2. Требования к кадровому обеспечению учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки **бакалавра прикладной математики и информатики** должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин и систематически занимающимися научно-исследовательской и научно-методической деятельностью. Преподаватели общих математических и естественно-научных дисциплин, общепрофессиональных и специальных дисциплин, как правило, должны иметь ученую степень или опыт работы в соответствующей области, при этом доля преподавателей общепрофессиональных и

специальных дисциплин, имеющих ученую степень или звание, должна составлять не менее 50%.

### **6.3. Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса**

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса должно создавать все условия для реализации основной образовательной программы подготовки **бакалавра прикладной математики и информатики**, включая доступ каждого студента к библиотечным фондам, наличие методических пособий и рекомендаций по всем дисциплинам и по всем видам занятий. Вуз должен располагать основными реферативными и научными журналами и научной литературой в области прикладной математики и информатики, а также информационной базой и сетевыми источниками информации в указанной области.

Реализация образовательной программы подготовки **бакалавра прикладной математики и информатики** должна обеспечиваться наличием методических пособий и рекомендаций по всем дисциплинам и по всем видам занятий. Уровень обеспечения учебно-методической литературой должен составлять не менее 0.5 экземпляра на одного студента дневного отделения.

### **6.4. Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса**

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу подготовки **бакалавра прикладной математики и информатики**, должно располагать материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов подготовки, предусмотренных примерным учебным планом. Высшее учебное заведение должно располагать компьютерами и компьютерными классами в количестве, необходимом для реализации основной образовательной программы.

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 510200 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

### **7.1. Требования к профессиональной подготовленности бакалавра прикладной математики и информатики**

**Бакалавр прикладной математики и информатики** должен обладать теоретическими знаниями и практическими навыками, соответствующими основной образовательной программе подготовки п.4 настоящего государственного образовательного стандарта.

**Бакалавр прикладной математики и информатики** должен знать и уметь использовать:

- \* дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных, теорию числовых и функциональных рядов, методы теории функций комплексного переменного;
- \* аналитическую геометрию и линейную алгебру;
- \* методы исследования основных задач для обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений математической физики;



- \* основные понятия и методы дискретной математики;
- \* методы теории вероятностей и математической статистики;
- \* методы решения задач оптимизации, теории игр и исследования операций;
- численные методы решения типовых математических задач и уметь применять их при исследовании математических моделей;
- основы теории алгоритмов и ее применения, методы построения формальных языков, основные структуры данных, основы машинной графики, архитектурные особенности современных ЭВМ;
- синтаксис, семантику и формальные способы описания языков программирования, конструкции распределенного и параллельного программирования, методы и основные этапы трансляции; способы и механизмы управления данными;
- принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы управления ресурсами, методы организации файловых систем, принципы построения сетевого взаимодействия, основные методы разработки программного обеспечения;
- основные модели данных и их организацию, принципы построения языков запросов и манипулирования данными, методы построения баз знаний и принципы построения экспертных систем;
- основные понятия, законы и модели классической механики, электродинамики, молекулярной и статистической физики, физические основы построения ЭВМ;
- основные тенденции развития современного естествознания, основы математического моделирования и его применения в исследовании физических, химических, биологических, экологических процессов.

**Бакалавр прикладной математики и информатики** должен иметь опыт работы на различных типах ЭВМ, применения стандартных алгоритмических языков, использования приближенных методов и стандартного программного обеспечения для решения прикладных задач, пакетов прикладных программ и баз данных, средств машинной графики, экспертных систем и баз знаний.

**Бакалавр прикладной математики и информатики** должен обладать знаниями и умениями, позволяющими применять современные математические методы и программное обеспечение для решения задач науки, техники, экономики и управления и использования информационных технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности.

**Бакалавр прикладной математики и информатики** должен быть способен к совершенствованию своей профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики.

## **7.2. Требования к итоговой государственной аттестации бакалавра прикладной математики и информатики**

### 7.2.1. Общие требования к государственной итоговой аттестации.

Итоговая государственная аттестация **бакалавра прикладной математики и информатики** включает защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности **бакалавра прикладной математики и информатики** к выполнению профессиональных задач, установленных настоящим государственным образовательным стандартом, и к

продолжению образования в магистратуре в соответствии с п. 1.4 вышеупомянутого стандарта.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

#### 7.2.2. Требования к квалификационной работе **бакалавра прикладной математики и информатики.**

Основной целью квалификационной работы является закрепление и углубление теоретических знаний по специальным дисциплинам и приобретение навыков в научно-исследовательской и практической деятельности.

Выпускная квалификационная работа **бакалавра прикладной математики и информатики** либо является работой, содержащей решение теоретической и (или) прикладной задачи, либо выполняется в виде научного реферата в одной из предметных областей направления.

Время, отводимое на подготовку квалификационной работы, составляет не менее шести недель.

#### 7.2.3. Требования к государственному экзамену **бакалавра прикладной математики и информатики.**

Порядок проведения и программа государственного экзамена по направлению 510200 Прикладная математика и информатика определяются вузом на основании методических рекомендаций, разработанных Учебно-методическим советом УМО университетов, Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденном Минобразованием России, и государственного образовательного стандарта по направлению 510200 Прикладная математика и информатика.

#### СОСТАВИТЕЛИ:

Учебно-методический совет по прикладной математике и информатике Учебно-методического объединения университетов

Председатель УМС УМО

Е.И.Моисеев

Заместитель председателя

А.М.Денисов

#### СОГЛАСОВАНО:

Управление образовательных программ и стандартов высшего и среднего профессионального образования  
Начальник Управления

Г.К.Шестаков

Зам. начальника Управления

В.С.Сенашенко

Советник Управления

С.П.Крекотень