

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель Министра  
образования Российской Федерации  
Л.С.Гребнев  
30.12.2003г.

Номер государственной регистрации  
617 тех/бак

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление 553800 – Инноватика**

**Степень (квалификация) – бакалавр техники и технологии**

**Вводится с момента утверждения**

Москва 2003

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ 533800 – ИННОВАТИКА**

**1.1. Направление утверждено приказом Министерства образования Российской Федерации от 25.09.2003, №3637.**

**1.2. Степень (квалификация) выпускника** – Бакалавр техники и технологии  
Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 533800 – Инноватика при очной форме обучения - 4 года.

### **1.3. Квалификационная характеристика выпускника**

#### *1.3.1. Объекты профессиональной деятельности*

Объектами профессиональной деятельности выпускников вузов по направлению 533800-Инноватика являются инновационные процессы страны, региона, территории и предприятия, включая:

- \* инновационные проекты создания конкурентоспособных производств товаров и услуг;
- \* инновационные проекты реинжиниринга бизнес-процессов;
- \* научно-техническое инновационное развитие предприятий малого бизнеса;
- \* проекты гармоничного развития территорий;
- \* аппаратно-программное обеспечение всех фаз управления инновационными проектами;
- \* теоретические основы инноватики, развитие инноватики как науки и области научно-технической деятельности;
- \* инновационные технологии образования.

#### *1.3.2. Виды профессиональной деятельности*

Выпускники по направлению 533800-Инноватика в соответствии со своей фундаментальной и специальной подготовкой могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- производственно-управленческая;
- экспериментально-исследовательская.

#### *1.3.3. Возможности профессиональной адаптации*

Выпускники по направлению 533800-Инноватика могут адаптироваться ко всем видам деятельности, базирующимся на системном анализе, моделировании, автоматизированном управлении и других видах информационных компьютерных технологий.

### **1.4. Возможности продолжения образования**

Бакалавр подготовлен к обучению в магистратуре по направлению 533800 - Инноватика и к освоению в сокращенные сроки профессиональных образовательных программ по направлениям подготовки дипломированных специалистов:

- 658200 - Инноватика;
- 654700 – Информационные системы;
- 651900 – Автоматика и управление (специальность 210100 – Управление и информатика в технических системах);
- 654600 – Информатика и вычислительная техника (специальность 220200 – автоматизированные системы обработки информации и управления);
- 657000 – Управление качеством.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТА**

2.1. Предшествующий уровень образования абитуриента - среднее (полное) общее образование или среднее профессиональное 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 предьявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании.

### **3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 553800 – ИННОВАТИКА**

3.1. Основная образовательная программа подготовки бакалавра разрабатывается, на основании настоящего государственного образовательного стандарта и включает в себя учебный план, программы учебных дисциплин, программы учебных и производственных практик.

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

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

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

- цикл ГСЭ - общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
- цикл ЕН - общие математические и естественнонаучные дисциплины;
- цикл ОПД - общие профессиональные дисциплины направления;
- цикл СД - специальные дисциплины;
- ФТД - факультативы.

3.5. Содержание национально-регионального компонента основной образовательной программы подготовки бакалавра 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 ПО НАПРАВЛЕНИЮ 553800 – ИННОВАТИКА**

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
1	2	3
<b>ГСЭ</b>	<b>Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины</b>	<b>1800</b>
ГСЭ.Ф.00	Федеральный компонент	1260
ГСЭ.ф.01	Иностранный язык Специфика артикуляции звуков, интонации, чтение	340

	<p>транскрипции. Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Понятие об общеходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. 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 (аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография).</p>	
ГСЭ.ф.02	<p>Физическая культура</p> <p>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Законодательство РФ о физической культуре и спорте. Основы здорового образа жизни. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.</p>	408
ГСЭ.Ф.03	<p>Отечественная история:</p> <p>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 как неотъемлемая часть истории;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>особенности и основные этапы экономического развития России; эволюция форм собственности на землю; струк-</p>	

	<p>тура феодального землевладения; крепостное право в России; мануфактурно-промышленное производство; становление индустриального общества в России: общее и особенное; общественная мысль и особенности общественного движения России XIXв; реформы и реформаторы в России; русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революция 1917 г.; 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;</p> <p>курс на строительство социализма в одной стране и его последствия; социально-экономические преобразования в 30-е гг.; усиление режима личной власти Сталина; сопротивление сталинизму;</p> <p>СССР накануне и в начальный период второй мировой войны; Великая Отечественная война;</p> <p>социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы; холодная война;</p> <p>попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и ее влияние на ход общественного развития;</p> <p>СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений;</p> <p>Советский Союз в 1985-1991 гг.; перестройка; попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал; Беловежские соглашения; октябрьские события 1993 г;</p> <p>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.</p>	
ГСЭ.Ф.04	<p>Культурология</p> <p>Структура и состав современного культурологического знания. Культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология. Теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологических исследований. Основные понятия культурологии: культу-</p>	

	<p>ра, 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.</p> <p>Типология культур. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Восточные и западные типы культур. Специфические и "серединные" 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.</p>	
ГСЭ.Ф.05	<p>Политология</p> <p>Объект, предмет и метод политической науки. Функции политологии. Политическая жизнь и властные отношения. Социальные функции политики. История политических учений. Российская политическая традиция. Современные политологические школы. Гражданское общество. 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. Политические организации и движения. Политические элиты. Мировая политика и международные отношения. Национально-государственные интересы России в новой геополитической ситуации. Методология познания политической реальности.</p>	
ГСЭ.Ф.06	<p>Правоведение</p> <p>Государство и право. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Правонарушение и юридическая ответственность. Правовое государство.</p> <p>Конституция РФ - основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в РФ. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Наследственное право. Брачно-семейные отношения. Трудовое право. Административное право. Уголовная ответственность. Экологическое право. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.</p>	
ГСЭ.Ф.07	<p>Психология и педагогика</p> <p>Психология: предмет, объект и методы психологии. Ис-</p>	

	<p>тория развития психологического знания и основные направления в психологии. 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. Творчество. Психическая регуляция поведения и деятельности. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.</p> <p>Педагогика: объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики. Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Образовательная система России. Цели, содержание, структура. Педагогический процесс. Общие формы организации учебной деятельности. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Управление образовательными системами.</p>	
ГСЭ.Ф.08	<p>Русский язык и культура речи</p> <p>Лексика, грамматика, синтаксис, функционально-стилистический состав книжной речи. Разговорная речь. Публичная речь. Официально-деловой стиль. Особенности устной публичной речи (основные виды аргументов, подготовка речи, выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Культура речи и совершенствование грамотного письма и говорения (литературное произношение, смысловое ударение, функции порядка слов, словоупотребление). Невербальные средства коммуникации. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.</p>	
ГСЭ.Ф.09	<p>Социология</p> <p>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. 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. Социальный контроль и девиация. Личность как деятельный субъект. Социальные революции и реформы. Концепция социального прогресса. Формирова-</p>	

	ние мировой системы. Методы социологического исследования.	
ГСЭ.Ф.10	<p>Философия</p> <p>Предмет философии. Исторические типы и направления в философии, структура философского знания. Бытие. Понятия духа, материи и сознания; пространства и времени, движения. Научные, философские и религиозные картины мира. Диалектика, ее принципы и законы. Человек, общество, культура. Человек и природа. Производство и его роль в жизни человека. Человек и исторический процесс; личность и массы; свобода и необходимость. Познание. Истина и ее критерии. Практика. Научное и вненаучное знание. Структура научного познания, его методы и формы. Научные революции и смена типов рациональности. Познавательные, этические и эстетические ценности. Смысл существования человека. Глобальные проблемы современности.</p>	
ГСЭ.Ф.11	<p>Экономика:</p> <p>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 предложения; 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; неравенство; внешние эффекты и общественные блага; роль государства;</p> <p>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; макроскопическое 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;</p> <p>особенности переходной экономики России; приватиза-</p>	



	ция; формы собственности; предпринимательство; теневая экономика; рынок труда; распределение и доходы; преобразования в социальной сфере; структурные сдвиги в экономике; формирование открытой экономики.	
ГСЭ.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	270
ГСЭ.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	270
<b>ЕН</b>	<b>Общие математические и естественнонаучные дисциплины</b>	<b>2516</b>
ЕН.Ф.00	Федеральный компонент	2176
ЕН.Ф.01	Математика Аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисление; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных; уравнения математической физики.	816
ЕН.Ф.02	Информатика Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.	306
ЕН.Ф.03	Физика Физические основы механики; колебания и волны; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика; физический практикум.	595
ЕН.Ф.04	Химия Химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры; химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплементарность; химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал, химический, физико-химический и физический анализ; химический практикум.	119

ЕН.Ф.05	<p>Экология</p> <p>Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</p>	68
ЕН.Ф.06	<p>Вычислительная математика</p> <p>Введение, конечные и разделенные разности; сеточные функции и действия над ними; интерполирование функций (алгебраическое, сплайнами, среднеквадратичные и равномерные приближения); вычисление интегралов с помощью квадратурных формул с равноотстоящими узлами и наивысшей алгебраической степени точности; матричный анализ и численные методы линейной алгебры; ортогональные методы решения алгебраических систем; решение проблемы собственных чисел и собственных векторов матриц; LU - разложение матрицы. Ортогонально-треугольное разложение матриц. Метод квадратного корня. Решение нелинейных уравнений. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Многошаговые разностные схемы. Разностные схемы для кусочно-линейных дифференциальных систем; интегрирование жестких систем. Устойчивость разностных схем.</p>	170
ЕН.Ф.07	<p>Системный анализ и принятие решений</p> <p>Основные принципы системного анализа и теории принятия решений, оптимизационные методы получения детерминированных оценок (методы линейного программирования, квадратичного программирования, выпуклого программирования, теорема Куна-Таккера, динамическое программирование, принцип максимума, оптимизация в функциональных пространствах), многокритериальная оптимизация (принцип Парето, лексикографическая оптимизация), вариационные методы получения детерминированных оценок, статистические методы получения оценок, структура и методы принятия решений с использованием различных оценок; метод системных матриц (пространство "варианты-условия"): минимаксный метод, метод Байеса-Лапласа, метод Гермейера, комбинированные методы; комбинаторные методы (метод преобразования графов), статистические методы принятия решений (методы проверки гипотез, методы минимизации дисперсии), оптимальность в конфликтных ситуациях, игровые динамические задачи, устойчивость точек равновесия</p>	102
ЕН.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	170
ЕН.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	170
<b>ОПД</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины направления</b>	<b>1617</b>
ОПД.Ф.00	Федеральный компонент	1207

ОПД.Ф.01	<p>Начертательная геометрия</p> <p>Основы проекционного моделирования. Моделирование пространственных форм. Введение. Методы преобразования проекционной модели. Алгоритм решения позиционных задач. Алгоритм решений метрических задач. Система аксонометрических проекций.</p>	51
ОПД.Ф.02	<p>Инженерная графика</p> <p>Введение в систему конструкторской документации. Общие сведения о системе конструкторской документации. Разработка чертежей деталей машин. Условности и упрощения, предусмотренные стандартами ЕСКД. Разработка конструкторской документации на соединения деталей машин. Выполнение эскизов деталей машин с натуры. Разработка эскизов и чертежей сборочной единицы.</p>	51
ОПД.Ф.03	<p>Прикладная механика и технология конструкционных материалов</p> <p>Введение в прикладную механику. Общие принципы инженерных расчетов. Построение расчетной модели. Типовые элементы изделий машиностроения. Основные понятия механики деформируемого твердого тела. Метод сечений. Классификация напряженных состояний стержней. Напряженно деформируемое состояние элементарного объема материала. Механические свойства конструкционных материалов. Расчет несущей способности типовых элементов, моделируемых в форме стержня. Расчет упругих систем при динамических воздействиях.</p> <p>Обзор состава, свойств, назначений современных конструкционных материалов и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел (металлургическое производство, порошковая металлургия, напыление материалов). Классификация способов получения заготовок (литье, пластическое деформирование). Производство неразъемных соединений (сварка, пайка, склеивание). Основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Выбор способа обработки.</p>	153
ОПД.Ф.04	<p>Теоретическая электротехника</p> <p>Основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; теория линейных электрических цепей (цепи постоянного, синусоидального и несинусоидального токов), методы линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами;</p>	170

ОПД.Ф.05	<p>трехфазные цепи; переходные процессы в линейных цепях и методы их расчета; нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока; переходные процессы в нелинейных цепях; аналитические и численные методы анализа нелинейных цепей; цепи с распределенными параметрами (установившийся и переходный режимы); цифровые (дискретные) цепи и их характеристики; теория электромагнитного поля, электростатическое поле; стационарное электрическое и магнитное поля; переменное электромагнитное поле; поверхностный эффект и эффект близости; электромагнитное экранирование; численные методы расчета электромагнитных полей при сложных граничных условиях; современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей и электромагнитных полей на ЭВМ.</p> <p>Электротехника и электроника</p> <p>Введение. Электрические и магнитные цепи. Электромагнитные устройства и электрические машины. Электромагнитные устройства. Трансформаторы. Машины постоянного тока (МПТ).</p> <p>Асинхронные машины. Синхронные машины. Основы электроники и электрические измерения. Элементная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов. Импульсные и автогенераторные устройства. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства. Электрические измерения и приборы.</p>	136
ОПД.Ф.06	<p>Теория и технология программирования</p> <p>Основные этапы решения задач на ЭВМ; критерии качества программы; диалоговые программы; дружелюбность, жизненный цикл программы; постановка задачи и спецификация программы; способы записи алгоритма; программа на языке высокого уровня; стандартные типы данных; представление основных структур программирования; итерация, ветвление, повторение; процедуры; типы данных, определяемые пользователем; записи; файлы; динамические структуры данных; списки: основные виды и способы реализации; программирование рекурсивных алгоритмов; способы конструирования программ; модульные программы; основы доказательства правильности; программные продукты; процесс производства; основные подходы; процедурное, логическое, функциональное и объектно-ориентированное программирование; методы, технология и инструментальные средства; тестирование и отладка; документирование; проектирование программного обеспечения; абстрактные структуры данных; способы эффективного хранения и обработки; технологический цикл разработки программных систем; коллективная работа по созданию программ; организация труда в коллективе и инструментальные средства поддержки; автоматизация проектирования и технология использования САПР ПО.</p>	136

ОПД.Ф.07	<p>Теория автоматического управления</p> <p>Понятия; математические модели непрерывных и дискретных линейных объектов и систем: модели "вход-выход", "вход-состояние-выход", передаточные функции, частотные характеристики, свертки; системная характеристика связи между моделями; дифференциальные и разностные кусочно-линейные модели нелинейных объектов и систем; модели нелинейных объектов общего вида; анализ установившихся и переходных режимов; методы анализа устойчивости линейных объектов и систем; корневые, частотные и алгебраические методы для непрерывного дискретного времени; критерии абсолютной устойчивости; методы синтеза детерминированных систем: синтез модальных, локально-оптимальных и оптимальных непрерывных и дискретных систем; системы, оптимальные по К-критериям; качественные характеристики методов синтеза; методы синтеза стохастических и адаптивных систем: синтез предельно-оптимальных стохастических систем; методы идентификации статических и динамических объектов, метод скоростного градиента, метод стохастической аппроксимации; синтез грубых систем: понятие о синтезе в пространстве Харди, теоремы о качественных свойствах, грубых систем; крупномасштабные системы; анализ устойчивости с помощью векторных функций Ляпунова и функционалов Ляпунова-Красовского; синтез крупномасштабных систем локально-оптимального и субоптимального управления.</p>	153
ОПД.Ф.08	<p>Метрология, стандартизация и сертификация в инновационной сфере</p> <p>Основные понятия, связанные с объектами измерения (свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира). Шкала измерения как модель отображения проявления свойств материальных объектов и отношений между ними. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Эталон единицы величины как основа для получения измеряемой величины. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Классификация погрешностей. Измерение в шкале наименований. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Основы прикладной метрологии. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.</p> <p>Стандартизация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Правовые основы стандартизации. Цели стандартизации. Основные понятия и термины в области стандартизации. Категории и виды стан-</p>	102

	<p>дартов. Объекты стандартизации. Научная база стандартизации. Экономическая эффективность стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Функциональная взаимозаменяемость - основной принцип стандартизации точностных параметров изделий. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации. Понятие контроля и испытания. Правила и порядок проведения сертификации. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Экономические отношения при сертификации. Государственный контроль и надзор. Защита прав потребителя.</p>	
ОПД.Ф.09	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Человек и среда обитания. Характерные состояния системы "человек - среда обитания". Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые и нормативно-технические основы управления. Системы контроля требований безопасности и экологичности. Профессиональный отбор операторов технических систем. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.</p>	102
ОПД.Ф.10	<p>Управление инновационными проектами</p> <p>Инноватика как научная область знаний и учебная дисциплина. Законодательные основы инновационной деятельности. Цели и принципы инновационного управления и планирования на федеральном, региональном и отраслевом уровнях. Модели, законы и средства инновационных процессов в научных и прикладных исследованиях, в производстве, в разработке новых технологий для различных отраслей. Оценка интеллектуальной ценности инновационных разработок. Процедура защиты интеллектуальной собственности. Понятие и сущность инновационных проектов. Отбор и оценка проектов. Бизнес-планирование и инвестиционный анализ. Принципы управления инновационными проектами. Процесс управления проектами и организационная структура. Участники проекта и правила формирования коллектива</p>	85

	исполнителей. Методы и техника управления проектами. Понятия "виртуальная фирма" и "фирма управляемая заказчиком". Структура проекта и методология структурного анализа. Технология системного проектирования на базе типового решения. Автоматизирование системы управления проектами. Инструментальные средства автоматизации управления проектами. Анализ опыта управления инновациями. Источники инвестиций инновационных проектов. Особенности управления международными инновационными проектами. Стажировка на рабочем месте в инновационной фирме.	
ОПД.Ф.11	Компьютерная графика Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи; графические объекты, примитивы и их атрибуты; представление видеоинформации и ее машинная генерация; графические языки; метафайлы; архитектура графических терминалов и графических рабочих станций; реализация аппаратно-программных модулей графической системы; базовая графика; пространственная графика; современные стандарты компьютерной графики; графические диалоговые системы; применение интерактивных графических систем.	68
ОПД.Ф.12	Современные компьютерные платформы. Архитектура персональных ЭВМ. Периферийные устройства. Выбор варианта комплектации. Сети ЭВМ. Аппаратные средства сетей. Сетевые архитектуры и протоколы. Сетевые операционные системы. Сеть Internet: основы организации, прикладные службы, поиск информации, коммерческое использование. Организация локальных, корпоративных и глобальных информационных сетей предприятия (фирмы, компании). Динамика и перспективы развития компьютерных средств.	136
ОПД.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	205
ОПД.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	205
<b>СД.00</b>	<b>Специальные дисциплины</b> , устанавливаемые вузом, включая дисциплины по выбору студента	<b>961</b>
ФТД.00	Факультативы	450
ФТД.01	Военная подготовка	450

Всего теоретического обучения 7344 часов

## 5. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## **ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 553800 – ИННОВАТИКА**

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

теоретическое обучение, включая научно-исследовательскую работу студентов, практикумы, в том числе лабораторные, - 136 недель; а также экзаменационные сессии, - не менее 12 недель;

практики не менее 5 недель, в том числе:

учебная - 2 недели,

производственная - 3 недели;

итоговая государственная аттестация, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы, - не менее 6 недель;

каникулы (включая 8 недель последиplomного отпуска) - не менее 31 недели.

5.2. Для лиц, имеющих среднее (полное) общее образование, сроки освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения могут увеличиваться 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 27 часов 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, если указанная форма освоения образовательной программы (специальности) не запрещена соответствующим постановлением Правительства Российской Федерации.

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 553800 – ИННОВАТИКА**

**6.1. Требования к разработке основной образовательной программы подготовки бакалавра**

6.1.1. Высшее учебное заведение самостоятельно разрабатывает и утверждает основную образовательную программу подготовки бакалавра 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.

По всем дисциплинам и практикам, включенным в учебный план высшего учебного заведения, должна выставляться итоговая оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

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

изменять объем часов, отводимых на освоение учебного материала для циклов дисциплин, в пределах 5%; для дисциплин, входящих в цикл, - в пределах 10%;

формировать цикл гуманитарных и социально-экономических дисциплин, который должен включать не менее пяти обязательных дисциплин из одиннадцати, приведенных в настоящем государственном образовательном стандарте. При этом в перечень выбранных вузом дисциплин должны входить дисциплины "Иностранный язык" в объеме не менее 340 часов и "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.

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 циклы общих гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин, в соответствии с профилем цикла специальных дисциплин; содержание дисциплин указанных циклов должно быть профессионально ориентировано с учетом профиля подготовки выпускников и содействовать реализации задач в их профессиональной деятельности;

реализовывать основную образовательную программу подготовки бакалавра 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 трех 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 должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью. Преподаватели специальных дисциплин, как правило, должны иметь ученую степень и/или опыт инновационной деятельности в соответствующей профессиональной сфере. Преподаватели общих математических, общепрофессиональных и специальных дисциплин, как правило, должны иметь ученую степень и ученое звание или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере. Доля преподавателей, имеющих ученую степень и звание, должна быть не менее 80 %.

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

Реализация основной образовательной программы подготовки бакалавра должна обеспечивать доступ каждого студента к библиотечным фондам и базам данных, по содержанию соответствующим полному перечню дисциплин основной образовательной программы, включая наличие научной литературы, научных и реферативных журналов по профилю направления, наличие методических пособий и рекомендаций по всем дисциплинам и по всем видам занятий - практикумам, курсовому и дипломному проектированию, практикам, а также наглядными пособиями.

Библиотечный фонд вуза должен содержать следующие журналы: "Инновации", "Вопросы экономики", "Изобретатель и рационализатор", "Маркетинг", "Российский экономический журнал", " Проблемы теории и практики управления", "Экономика и управление", " Методы менеджмента качества", "Стандарт и качество", а также реферативные журналы и новейшую научную литературу по инноватике в количестве не менее 2 экземпляров.

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

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу подготовки бакалавра, должно располагать соответствующей действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом.

### **6.5. Требования к организации практик**

Учебные практики организуются в компьютерных классах и имеют целью развитие умений и навыков работы на ЭВМ. По итогам занятий на практике студенты получают рабочую квалификацию оператора ЭВМ в сфере офисного применения компьютеров, работы в локальных корпоративных и глобальных сетях и в области использования пакетов САПР.

Производственная практика организуется в инновационных и инжиниринговых центрах и предусматривает непосредственное участие студентов в реализации инновационных проектов.

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 553800 – ИННОВАТИКА**

### **7.1. Требования к профессиональной подготовленности бакалавра**

Бакалавр должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации, указанной в п.1.3 настоящего государственного образовательного стандарта.

*Бакалавр должен знать:*

основные методы анализа сложных объектов; современные методы анализа и синтеза систем автоматического управления; принципы организации, структуры технических и программных средств систем компьютерной графики, принципы организации операционных систем, трансляторов, загрузчиков, отладчиков; способы построения баз данных, баз знаний и экспертных систем; фундаментальные положения механики, электромеханики и электроники; методы расчета электрических и электронных цепей; основы метрологии, сертифика-

ции и особенности их использования в инновационной сфере; принципы и методы управления инновационными процессами; принципы обеспечения условий безопасности жизнедеятельности при разработке и эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения;

основные архитектурные решения современных и перспективных ЭВМ и вычислительных систем и сетей; методы аналитического имитационного, динамического и др. видов моделирования; правила построения моделей технических и социо-технических систем и приемы проверки адекватности моделей; принципы принятия решений в условиях неопределенности; основные положения теории автоматического управления в части наблюдаемости, управляемости и чувствительности применительно к техническим и социо-техническим системам;

технологические аспекты инновационной деятельности, инструментальные средства управления инновационными проектами, аппаратно-программные комплексы оснащения инновационной фирмы;

*должен уметь применять:*

приемы формализации содержательных задач;

методы системного анализа, исследования операций и принятия решений;

приемы системного программирования, способы отладки, испытания и документирования программ, инструментальные средства компьютерной графики, графического диалога и документооборота;

методы бизнес - планирования инновационных проектов, методы инвестиционного анализа, идеологию и практику управления инновационными процессами.

## **7.2. Требования к итоговой государственной аттестации бакалавра**

7.2.1. Итоговая государственная аттестация бакалавра включает выпускную квалификационную работу и государственный экзамен, позволяющий выявить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач.

### **7.2.2. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра**

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна иметь внутреннее единство и завершенность, отражать ход и результаты разработки выбранной темы, соответствовать современному уровню развития науки и техники, а ее тема должна быть актуальной.

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляется в виде, который позволяет судить о полноте отражения и обоснованности содержащихся в ней положений и выводов. Совокупность полученных в работе результатов должна свидетельствовать о наличии у ее автора проектно-исследовательских навыков в избранной области профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой законченную разработку, в которой:

- четко сформулирована на физическом и математическом уровне решаемая задача;
- выполнен обзор научно-технической литературы по выбранной теме;
- проведен с использованием методов системного анализа и принятия решений сравнительный анализ возможных вариантов решения поставленной задачи;
- проведено аналитическое исследование выбранного варианта;
- выполнено имитационное моделирование, подтверждающее результаты теоретического исследования;
- содержится заключение о степени соответствия выполненных исследований поставленной задаче.

### 7.2.3. Требования к государственному экзамену

Государственный экзамен проводится в форме итогового междисциплинарного экзамена направления и должен определять уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебными программами базовых дисциплин направления

7.2.4. **Программа итогового междисциплинарного экзамена** направления «Инноватика», критерии оценки выпускных квалификационных работ бакалавра, порядок и сроки проведения итоговой государственной аттестации устанавливаются высшим учебным заведением.

#### СОСТАВИТЕЛИ:

Учебно-методическое объединение  
по университетскому политехническому образованию

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования одобрен на заседании Учебно-методического совета по направлению 558000 – Инноватика ( протокол заседания УМС от 11.11.2003г. № 3)

Председатель Совета УМО

Ю.С.Васильев

Заместитель председателя Совета УМО

В.Н.Козлов

#### СОГЛАСОВАНО:

Департамент содержания высшего  
профессионального образования

Л.В.Попов

Начальник отдела технического и  
технологического образования

Ю.В.Злаказов

Главный специалист

С.Л.Черковский