

Министерство образования Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра образования
Российской Федерации

_____ В.Д.Шадриков

___ ___ 17. 03 ___ 2000 г.

Регистрационный номер

_____ 152 тех/бак _____

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление 552500 Радиотехника

Степень (квалификация) - бакалавр техники и технологии

Вводится с момента утверждения

Москва, 2000

1. Общая характеристика направления "Радиотехника"

1.1. Направление утверждено приказом Министерства образования Российской Федерации N 686 от 02.03.2000 г.

1.2. Степень (квалификация) выпускника - бакалавр техники и технологии. Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению "Радиотехника" при очной форме обучения - 4 года.

1.3. Квалификационная характеристика выпускника

Бакалавр по направлению подготовки "Радиотехника" в соответствии с требованиями "Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих", утвержденного Постановлением Минтруда России от 21.08.98, №37, может занимать следующие должности: электроник, инженер-лаборант.

1.3.1. Область профессиональной деятельности

Радиотехника является частью области техники, включающей в себя совокупность физических принципов, методов и средств, направленных на создание и эксплуатацию систем, комплексов и устройств, предназначенных для передачи, приема и обработки информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также для воздействия на них с целью изменения их свойств с использованием электромагнитных колебаний и волн.

1.3.2. Объекты профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности бакалавра по направлению "Радиотехника" являются радиоэлектронные средства, а также методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и эксплуатации.

1.3.3. Виды профессиональной деятельности.

Бакалавр по направлению "Радиотехника" в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- проектная;
- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая;
- производственно-технологическая;
- сервисно-эксплуатационная.

1.3.4. Обобщенные задачи профессиональной деятельности выпускника.

Бакалавр по направлению "Радиотехника" может быть подготовлен к решению следующих типов задач:

а) проектная деятельность:

- выпуск технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия;
- участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных средств;

б) научно-исследовательская деятельность:

- моделирование объектов и процессов, в том числе, с использованием стандартных пакетов прикладных программ;
- реализация программ экспериментальных исследований, включая выбор

технических средств, и обработка результатов;

- составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований;

в) производственно - технологическая:

- участие в работах по технологической подготовке производства;

г) сервисно - эксплуатационная деятельность:

- эксплуатация и техническое обслуживание радиоэлектронных средств.

1.3.5. Квалификационные требования.

Для решения профессиональных задач бакалавр

- осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследований и разработок;

- изучает специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники;

- участвует в проведении по заданной программе экспериментальных исследований радиоэлектронных средств, составляет описания экспериментов, готовит данные для составления отчетов, обзоров и другой документации;

- выполняет математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам;

- участвует в монтаже, наладке и регулировании радиоэлектронных средств, а также в испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов новой техники;

- принимает участие в организации технического обслуживания и ремонте радиоэлектронных средств;

- осуществляет профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений.

Бакалавр должен знать:

- постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные акты, относящиеся к области своей профессиональной деятельности;

- действующие стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;

- технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиотехники;

- основное лабораторное оборудование и принципы его действия;

- средства вычислительной техники, коммуникации и связи;

- порядок пользования реферативными, периодическими и справочно-информационными изданиями по профилю работы;

- основы экономики и организации труда;

- основы трудового законодательства;

- правила и нормы охраны труда.

1.4. Возможности продолжения образования.

Бакалавр подготовлен к обучению в магистратуре по направлению "Радиотехника" и к освоению в сокращенные сроки профессиональных образовательных программ подготовки дипломированного специалиста по направлению 654200 Радиотехника.

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 БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ "РАДИОТЕХНИКА"

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

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

3.3. Основная образовательная программа подготовки бакалавра формируется из дисциплин федерального компонента, дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента, дисциплин по выбору студента и факультативных дисциплин. Дисциплины и курсы по выбору студента в каждом цикле содержательно должны 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 - общепрофессиональные дисциплины направления;

цикл СД - специальные дисциплины;

ФТД - факультативные дисциплины.

3.5. Содержание национально-регионального компонента основной образовательной программы должно обеспечить 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 "РАДИОТЕХНИКА"**

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ	Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины	1802
ГСЭ.Ф.00	Федеральный компонент	1260
ГСЭ.Ф.01	Иностранный язык: лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи; понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, и 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; 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.	340
ГСЭ.Ф.02	Физическая культура: физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, ее социально-биологические основы; основы здорового образа жизни студента; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности; общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания; основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.	408
ГСЭ.Ф.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 как	(см. п. 6.1.2)

	<p>неотъемлемая часть 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 XII-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; 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 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; 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</p>	
--	---	--

	<p>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; 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.</p>	
ГСЭ.Ф.04	<p>Философия: предмет философии; место и роль философии в культуре; становление философии; основные направления, школы философии и этапы 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; представление 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 ненаучное 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</p>	

	современности; взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.	
ГСЭ.Ф.05	<p>Культурология: структура и состав современного культурологического знания; культурология и история культуры; основные понятия культурологии; типология культур; этническая и национальная, элитарная и массовая культуры; восточные и западные типы культур; культура и глобальные проблемы современности.</p>	
ГСЭ.Ф.06	<p>Политология: объект, предмет и метод политической науки; функции политологии; политическая жизнь и властные отношения; роль и место политики в жизни современных обществ; российская политическая традиция: истоки, социокультурные основания, историческая динамика; 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; политическое лидерство; мировая политика и международные отношения.</p>	
ГСЭ.Ф.07	<p>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; коммерческой корреспонденции; и 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</p>	

	<p>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.</p>	
ГСЭ.Ф.08	<p>Психология и педагогика: психология: предмет, объект и методы психологии; психика, поведение и деятельность; основные функции психики; мозг и психика; структура психики; основные психические процессы; структура сознания; познавательные процессы; эмоции и чувства; психическая регуляция поведения и деятельности; психология личности; педагогика: объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики; основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача.</p>	
ГСЭ.Ф.09	<p>Правоведение: государство и право; система российского права; Конституция Российской Федерации - основной закон государства; понятие гражданского правоотношения; физические и юридические лица; право собственности; административные правонарушения и административная ответственность; уголовная ответственность за совершение преступлений; особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.</p>	
ГСЭ.Ф.10	<p>Социология: предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки; 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; личность как социальный тип; социальный контроль и девиация; социальные изменения; социальные революции и реформы; концепция социального прогресса; место России в мировом сообществе; методы социологического исследования.</p>	

ГСЭ.Ф.11	<p>Экономика: введение в экономическую теорию; блага; потребности, ресурсы; экономический выбор; экономические отношения; экономические системы; основные этапы развития экономической теории; методы экономической теории; макроэкономика; 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; макроэкономика: национальная экономика как целое; кругооборот доходов и продуктов; валовой внутренний продукт 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; 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.</p>	
----------	---	--

ГСЭ.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	270
ГСЭ.В.00	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом	270
ЕН	Общие математические и естественнонаучные дисциплины	2200
ЕН.Ф.00	Федеральный компонент	1750
ЕН.Ф.01	Математика: аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; основы вычислительного эксперимента; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных; вариационное исчисление и оптимальное управление; уравнения математической физики.	800
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, содержащих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.	300
ЕН.Ф.03	Физика: физические основы механики: понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики; физика колебаний и волн: гармонический и ангармонический осциллятор, свободные и вынужденные колебания, интерференция и дифракция волн; молекулярная физика и термодинамика: три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, классическая и квантовая статистики, кинетические явления, порядок и беспорядок в природе;	500

	<p>электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, электрический ток, уравнение непрерывности, уравнения Максвелла, электромагнитное поле, принцип относительности в электродинамике; оптика: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновая оптика, принцип голографии, квантовая оптика, тепловое излучение, фотоны; атомная и ядерная физика: корпускулярно-волновой дуализм в микромире, принцип неопределенности, квантовые уравнения движения, строение атома, магнетизм микрочастиц, молекулярные спектры, электроны в кристаллах, атомное ядро, радиоактивность, элементарные частицы; современная физическая картина мира: иерархия структур материи, эволюция Вселенной, физическая картина мира как философская категория; физический практикум.</p>	
ЕН.Ф.04	<p>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; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь.</p>	80
ЕН.Ф.05	<p>Экология: 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 защиты окружающей среды.</p>	70
ЕН.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	225
ЕН.В.00	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом	225
ОПД	Общепрофессиональные дисциплины направления	2190

ОПД.Ф.00	Федеральный компонент	1790
ОПД.Ф.01 ОПД.Ф.01.01	Начертательная геометрия. Инженерная графика Инженерная и компьютерная графика: элементы начертательной геометрии: задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монса, позиционные и метрические задачи, способы преобразования чертежа, многогранники; инженерная графика: конструкторская документация, оформление чертежей, изображения, надписи и обозначения, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения элементов деталей, рабочие чертежи и эскизы деталей, изображения сборочных единиц, сборочные чертежи деталей; понятие о компьютерной графике: геометрическое моделирование и его задачи, графические объекты, примитивы и их атрибуты, применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей, решение задач геометрического моделирования.	110
ОПД.Ф.02 ОПД.Ф.02.01	Материаловедение. Технология конструкционных материалов Радиоматериалы и радиокомпоненты: радиоматериалы для дискретных компонентов и интегральной технологии; полупроводниковые материалы, проводники, диэлектрические материалы; их физические свойства и характеристики; пассивные дискретные радиокомпоненты: резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности; модели радиокомпонентов; параметры радиокомпонентов и разброс их значений, зависимость от условий эксплуатации; надежность радиокомпонентов.	100
ОПД.Ф.03 ОПД.Ф.03.01	Электротехника и электроника Основы теории цепей: основные понятия и законы электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей; законы Ома и Кирхгофа; дифференциальные уравнения и методы их решения для простых цепей; метод узловых напряжений и уравнения состояния; контурные уравнения; анализ цепей переменного тока во временной области; использование преобразования Лапласа для анализа цепей; анализ в частотной области; частотные характеристики электрических цепей; системные функции цепей; нелинейные резистивные цепи; анализ четырехполюсников и цепей с многополюсными элементами; численные методы расчета электрических цепей; современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей на ЭВМ.	210

ОПД.Ф.03.02	<p>Электродинамика и распространение радиоволн: электромагнитные волны в направляющих системах: виды направляющих систем, собственные волны в прямоугольных и круглых волноводах, поверхностные волны; особенности распространения волн в микрополосковых, щелевых и квазиоптических системах, связь и возбуждение направляющих систем, потери энергии; электромагнитные колебания в объемных резонаторах: резонаторы простой формы, собственная добротность резонаторов; дифракционный метод Кирхгофа и излучение электромагнитных волн различными источниками; законы распространения электромагнитных волн над поверхностью Земли, в атмосфере и ионосфере.</p>	100
ОПД.Ф.03.03	<p>Электроника: материалы электронной техники и их электрофизические свойства; характеристики р-п перехода; полупроводниковые диоды; биполярные и полевые транзисторы; фотоэлектрические и излучательные приборы; характеристики, параметры и модели полупроводниковых приборов; элементы интегральных схем; базовые логические элементы на основе биполярных и полевых транзисторов; запоминающие логические элементы; приборы вакуумной электроники - электронные лампы, электронно-лучевые трубки, электронные и квантовые приборы сверхвысоких частот (СВЧ).</p>	110
ОПД.Ф.04 ОПД.Ф.04.01	<p>Управление, сертификация и инноватика Радиоавтоматика: принципы построения и классификация систем радиоавтоматики (РА); функциональные и структурные схемы систем радиоавтоматики; элементы систем РА; математическое описание непрерывных систем РА; анализ устойчивости систем РА; анализ процессов в системах РА при внешних воздействиях; анализ нелинейных систем РА; дискретные системы РА: цифровые системы РА.</p>	100
ОПД.Ф.04.02	<p>Метрология и радиоизмерения: основные положения законодательства об обеспечении единства измерений; структура и функции метрологической службы организаций; теоретические основы метрологии; понятие метрологического обеспечения; основной принцип измерения; стандартная схема измерения; основные факторы, вызывающие погрешность результатов измерения; средство измерения и его метрологические характеристики измерение тока, напряжения и мощности; измерение параметров радиоцепей; исследование формы сигнала; анализ</p>	100

	спектра и параметров сложных сигналов; измерение частоты, интервалов времени и фазового сдвига; измерение характеристик случайных сигналов; автоматизация измерений; научные и правовые основы стандартизации; основные цели, объекты, и системы сертификации; правила и порядок проведения сертификации;	
ОПД.Ф.05	Безопасность жизнедеятельности: человек и среда обитания; основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности; безопасность и экологичность технических систем; безопасность в чрезвычайных ситуациях; управление безопасностью жизнедеятельности; основы электробезопасности; производственная санитария; пожарная безопасность.	100
ОПД.Ф.06	Организация и планирование производства: подготовка и организация высокотехнологичного производства; организация вспомогательных цехов и служб предприятия; стратегическое и оперативное планирование производства; методы управления производством и информационное обеспечение; методы разработки и принятия управленческих решений; методы управления персоналом, рациональная организация труда; мотивация, профессиональная адаптация и деловая карьера на предприятии.	80
ОПД.Ф.07	Радиотехнические цепи и сигналы детерминированные радиотехнические сигналы, их спектральные и корреляционные характеристики; модулированные сигналы, их временное и спектральное представление; разновидности модулированных сигналов; случайные сигналы и их вероятностные характеристики; корреляционный и спектральный анализ случайных сигналов; частотные и временные характеристики линейных цепей; методы анализа прохождения детерминированных сигналов; преобразование характеристик случайного сигнала в линейной цепи; условия устойчивости линейной цепи; согласованная фильтрация детерминированного сигнала; оптимальная фильтрация случайного сигнала; дискретная фильтрация сигналов; метод Z – преобразования, характеристики и формы реализации дискретных фильтров; дискретное преобразование Фурье; основы синтеза дискретных фильтров; нелинейные цепи и преобразования ими радиосигналов; формирование и демодуляция радиосигналов; преобразование частоты; принципы работы автогенераторов гармонических колебаний.	210

ОПД.Ф.08	Устройства СВЧ и антенны: принципы функционирования устройств СВЧ и антенн, аналитические и численные методы их расчета; сочетание методов электродинамики и теории цепей СВЧ; типовые узлы и элементы, их электрические модели и конструкции; экспериментальное исследование и автоматизированное проектирование устройств СВЧ и антенн; проблемы электромагнитной совместимости.	90
ОПД.Ф.09	Схемотехника аналоговых электронных устройств: показатели и характеристики аналоговых электронных устройств; обратная связь и ее влияние на показатели и характеристики аналоговых устройств; обеспечение и стабилизация режима работы транзисторов по постоянному току; каскады предварительного усиления; оконечные усилительные каскады; операционные усилители; активные резистивно-емкостные фильтры; компараторы.	140
ОПД.Ф.10	Цифровые устройства и микропроцессоры: основы алгебры логики и теории переключательных функций; основы теории асинхронных потенциальных и синхронных автоматов; синтез цифровых узлов: триггеры, счетчики, шинные приемопередатчики, сдвигающие регистры, мультиплексоры, демультиплексоры, сумматоры; применение интегральных схем для проектирования цифровых устройств; микропроцессоры: архитектура, система команд, интерфейсные большие интегральные схемы (БИС) и БИС памяти; проектирование микроконтроллеров на микропроцессорах, разработка программного обеспечения.	170
ОПД.Ф.11	Конструирование и технология производства РЭС: радиоэлектронные средства (РЭС) - как техническая система; системный подход - методологическая основа проектирования конструкций и технологий РЭС; нормативная база проектирования, стандарты, документооборот, базы данных; уровни разукрупнения РЭС, элементная и конструктивная базы; проектирование конструкций РЭС различных уровней и функционального назначения; основы защиты РЭС от воздействия климатических факторов окружающей среды; объекты-носители и защита РЭС от механических воздействий; основы защиты РЭС от воздействия непреднамеренных помех и ионизирующих излучений; основы теории надежности РЭС; базовые технологические процессы в производстве РЭС и основы их проектирования;	100

	системы автоматизированного проектирования (САПР) конструкций и технологий РЭС; основы контроля и управления качеством; испытания РЭС.	
ОПД.Ф.12	Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС: основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных схем и устройств; принципы автоматизации задачи проектирования; математические основы моделирования радиоэлектронных устройств на уровне структурной, функциональной и принципиальной схем; знакомство с типовыми программами САПР.	70
ОПД.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	200
ОПД.В.00	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом	200
СД	Специальные дисциплины	702
ФТД	Факультативы	450
ФТД.01	Военная подготовка	450
	Всего часов теоретического обучения:	7344

5. Сроки освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению "Радиотехника"

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, а также экзаменационные сессии

- 136 недель;

- производственно-технологическая практика - не менее 4 недель;

- экзаменационные сессии - не менее 12 недель;

- 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 бакалавров по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения, увеличиваются вузом на срок 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, если указанная форма освоения не запрещена соответствующим Постановлением Правительства РФ, 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 "Радиотехника"

6.1. Требования к разработке основной образовательной программы подготовки бакалавра

6.1.1. Высшее учебное заведение самостоятельно разрабатывает и утверждает основную образовательную программу вуза 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, включенным в учебный план высшего учебного заведения, должна выставляться итоговая оценка ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно").

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 5%; для дисциплин, входящих в цикл, - в пределах 10%;

- формировать цикл гуманитарных и социально-экономических дисциплин, который должен включать из одиннадцати базовых дисциплин, приведенных в настоящем государственном образовательном стандарте, в качестве обязательных следующие 4 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, выделенные на их изучение часы, могут перераспределяться в рамках цикла.

Занятия по дисциплине "Физическая культура" при очно-заочной (вечерней), форме обучения 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 гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин, в соответствии с профилем специальных дисциплин, реализуемых вузом;

- реализовывать основную образовательную программу подготовки инженера в сокращенные сроки для студентов высшего учебного заведения, имеющих среднее профессиональное образование соответствующего профиля или высшее профессиональное образование. Сокращение сроков проводится на основе аттестации имеющихся знаний, умений и навыков студентов, полученных на предыдущем этапе профессионального образования. При этом продолжительность сокращенных сроков обучения должна составлять не менее трех лет при очной форме обучения. 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 деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

6.3. Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки бакалавра должна обеспечиваться доступом каждого студента к библиотечным фондам и базам данных, по содержанию соответствующих полному перечню дисциплин основной образовательной программы, из расчета обеспеченности учебниками и учебно-методическими пособиями не менее 0,5 экз. на одного студента, наличием методических пособий и рекомендаций по всем дисциплинам и по всем видам занятий - практикумам и курсовому проектированию, а также наглядными пособиями, аудио-, видео- и мультимедийным материалами.

Библиотечный фонд вуза должен содержать отечественные периодические издания по профилю направления, такие как:

журналы: "Радио", "Радиотехника и электроника"; "Известия вузов. Радиоэлектроника";

реферативные журналы: Радиотехника, Связь,

Лабораторными практикумами должны быть обеспечены дисциплины: радиоматериалы и радиокомпоненты, основы теории цепей, метрология и радиоизмерения, радиотехнические цепи и сигналы, электродинамика и

распространение радиоволн, устройства СВЧ и антенны, радиоавтоматика, электроника, конструирования и технологии производства РЭС, основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС, схемотехника аналоговых электронных устройств, цифровые устройства и микропроцессоры, безопасность жизнедеятельности, а также специальные дисциплины.

Практические занятия должны быть предусмотрены при изучении дисциплин: инженерная и компьютерная графика, основы теории цепей, радиотехнические цепи и сигналы, электродинамика и распространение радиоволн.

6.4. Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу подготовки бакалавра, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных, практических и лабораторных занятий, научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Лаборатории высшего учебного заведения должны быть оснащены современной измерительной аппаратурой, средствами вычислительной техники, промышленными образцами систем и приборов, которые обеспечивают изучение систем, устройств и процессов в соответствии с содержанием основной образовательной программы бакалавра.

6.5. Требования к организации практики

6.5.1. Производственно-технологическая практика проводится в сторонних организациях (учреждениях, предприятиях) по профилю специальности или на выпускающих кафедрах и в научных лабораториях высшего учебного заведения. Содержание практики определяется выпускающими кафедрами высшего учебного заведения с учетом интересов и возможностей подразделений (цех, отдел, лаборатория, научная группа и т. п.), в которых она проводится, и регламентируется программой.

6.5.2. Производственно-технологическая практика имеет целью закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения. Во время производственно-технологической практики студент должен

изучить:

- принципы организации и управления деятельностью подразделения;
- данные о производимой, разрабатываемой или используемой технике, существующий порядок сбыта продукции или предоставления услуг;
- действующие стандарты, технические условия, должностные обязанности, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- методы выполнения технических расчетов;
- правила эксплуатации и обслуживания исследовательских установок, измерительных приборов или технологического оборудования;
- требования по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

освоить:

- методики применения исследовательской и измерительной аппаратуры

для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов и устройств;

- профессиональные пакеты прикладных программ компьютерного моделирования;

- порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки.

6.5.3. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

7. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ "РАДИОТЕХНИКА"

7.1. Требования к профессиональной подготовленности бакалавра

Бакалавр должен обладать профессиональными знаниями и умениями, которые необходимы ему при решении задач, соответствующей его квалификационной характеристике, указанной в п.1.3 настоящего государственного стандарта.

Бакалавр по направлению подготовки "Радиотехника" должен:

- знать:
 - основные научно-технические проблемы и перспективы развития радиотехники и областей ее применения;
 - математический аппарат и численные методы, физические и математические модели процессов и явлений, лежащих в основе принципа действия радиоэлектронных средств
 - состав и возможности современных радиоэлектронных средств различного назначения;
 - элементную базу, основные структуры, схемотехнику и методы расчета устройств передачи, приема и обработки сигналов;
 - базовые языки и основы программирования, стандартные пакеты прикладных программ, ориентированные на решение научных и проектных задач радиотехники;
 - основные этапы проектирования и создания радиоэлектронных средств, требования стандартизации и порядок выпуска технической документации;
 - основы экономики, организации труда и управления коллективом;
- уметь применять:
 - методы исследования и проектирования радиоэлектронных средств;
 - методы измерений, сертификации, стандартных испытаний и технического контроля для оценки качества продукции;
 - компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств;
 - действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.

7.2. Требования к итоговой государственной аттестации бакалавра

7.2.1. Общие требования к итоговой государственной аттестации

Итоговая государственная аттестация бакалавра включает в себя защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен.

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

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

7.2.2. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой законченную теоретическую или экспериментальную разработку, в которой решена отдельная, частная задача, содержание которой определяется направлением подготовки бакалавра. Выпускная работа должна быть оформлена в виде рукописи.

Требования к структуре, содержанию и объему выпускной работы определяются высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Минобразованием России, настоящего государственного образовательного стандарта и методических рекомендаций УМО по образованию в области автоматике, электроники, микроэлектроники и радиотехники.

Время, отводимое на подготовку выпускной квалификационной работы, должно составлять не менее 6 недель.

7.2.3. Требования к государственному экзамену бакалавра

Порядок проведения и программа государственного экзамена по направлению "Радиотехника" определяются вузом на основании методических рекомендаций и соответствующей примерной программы, разработанных УМО по образованию в области автоматике, электроники, микроэлектроники и радиотехники, Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Минобразованием России, и настоящего государственного образовательного стандарта.

СОСТАВИТЕЛИ:

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования одобрен на заседании Учебно-методического совета по направлению 552500 "Радиотехника", протокол N 2 от 23 ноября 1999 года.

Учебно-методическое объединение по образованию в области автоматике, электроники, микроэлектроники и радиотехники:

Учебно-методического объединения по образованию в области авиации, ракетостроения и космоса:

Председатель Совета УМО	Д.В.Пузанков
Председатель Совета УМО	А.М.Матвеев
Заместитель председателя Совета УМО	В.Н.Ушаков
Заместитель председателя Совета УМО	Ю.А.Сидоров

СОГЛАСОВАНО

Управление образовательных программ и стандартов высшего и среднего профессионального образования	Г.К.Шестаков
Начальник отдела технического образования	Е.П.Попова