

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра
образования Российской Федерации

_____ В.Д.Шадриков

__14__ апреля __2000__г.

Номер государственной регистрации

_____342__тех/бак_____

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление 553000 – Системный анализ и управление

Степень (квалификация) - бакалавр

техники и технологии

Вводится с момента утверждения

Москва 2000

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ 553000 – СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

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

1.2. Степень (квалификация) выпускника – бакалавр техники и технологии.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 553000 – Системный анализ и управление при очной форме обучения 4 года.

1.3. Квалификационная характеристика выпускника

1.3.1. Место направления в области техники.

Системный анализ и управление - область науки и техники, которая включает совокупность принципов, методов и способов, направленных на анализ, создание и применение сложных систем в различных сферах деятельности.

1.3.2. Объекты профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности бакалавра по направлению 553000 - Системный анализ и управление являются сложные системы в различных сферах деятельности, требующие применения принципов системного подхода и управления.

1.3.3. Виды профессиональной деятельности.

Бакалавр по направлению 553000 - Системный анализ и управление в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая.

Задачами профессиональной деятельности бакалавра по направлению 553000 – Системный анализ и управление являются изучение, анализ и синтез сложных систем, их математическое, информационное и программное обеспечение, проектирование, отладка и производство программных средств.

1.3.4. Возможности профессиональной адаптации.

Бакалавр по направлению 553000 - Системный анализ и управление может адаптироваться к следующим видам профессиональной деятельности:

- системное проектирование и управление;
- системное программирование;
- системный анализ проектов.

Бакалавр может в установленном порядке работать в образовательных учреждениях.

1.4. Возможности продолжения образования

Бакалавр подготовлен к продолжению образования:

- в магистратуре по направлению 553000 – Системный анализ и управление;

- освоению в сокращенные сроки основных образовательных программ по направлениям подготовки дипломированных специалистов:

- 651900 – Автоматизация и управление;
- 652000 – Мехатроника и робототехника;
- 652400 – Системы управления движением и навигации;
- 654700 - Информационные системы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТА

2.1. Предшествующий уровень образования абитуриента - среднее (полное) общее образование или средне 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 553000 – СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

3.1. Основная образовательная программа подготовки бакалавра разрабатывается высшим учебным заведением, реализующим ее 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 и курсы 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 553000 – СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
1	2	3
ГСЭ	Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины	1800
ГСЭ.Ф.00	Федеральный компонент	1260
ГСЭ.Ф.01	Иностранный язык Специфика артикуляции звуков, интонации, чтение транскрипции. Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Понятие об обиходно-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, биогра-	340

	фия).	
1	2	3
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 - неотъемлемая часть всемирной 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 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.</p> <p>Особенности и основные этапы экономического</p>	

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. Сопrotивление сталинизму.

СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война.

Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война.

Попытки осуществления политических и экономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Беловежские соглашения. Октябрьские события 1993 г.

Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Россия на пути радикальной социаль-

	но-экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.	
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: культура, цивилизация, морфология культуры, функции культуры, субъект культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная модернизация.</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 полити-</p>	

	ческой реальности.	
1	2	3
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. 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. История 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 сис-</p>	

	темами.	
1	2	3
ГСЭ.Ф.08	<p>Русский язык и культура речи</p> <p>Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка.</p> <p>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.</p> <p>Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.</p> <p>Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе.</p> <p>Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятливость, информативность и выразительность публичной речи.</p> <p>Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов.</p> <p>Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.</p>	

<p>ГСЭ.Ф.09</p>	<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. Формирование мировой системы. Методы социологического исследования.</p>	
<p>ГСЭ.Ф.10</p>	<p>Философия</p> <p>Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о со-</p>	

	<p>вершеним человете в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести.</p> <p>Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника.</p> <p>Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.</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.</p> <p>Микроэкономика. Рынок. Спрос и предложение. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность. Предложение и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Виды издержек. Фирма. Выручка и прибыль. Принцип максимизации прибыли. Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков. Рыночная власть. Монополия. Монополистическая конкуренция. Олигополия. Антимонопольное регулирование. Спрос на факторы производства. Рынок труда. Спрос и предложение труда. Заработная плата и занятость. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции. Рынок земли. Рента. Общее равновесие и благосостояние. Распределение доходов. Неравенство. Внешние эффекты и общественные блага. Роль государства.</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</p>	

	<p>формы. Инфляция и ее виды. Экономические циклы. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и совокупное предложение. Стабилизационная политика. Равновесие на товарном рынке. Потребление и сбережения. Инвестиции. Государственные расходы и налоги. Эффект мультипликатора. Бюджетно-налоговая политика. Деньги и их функции. Равновесие на денежном рынке. Денежный мультипликатор. Банковская система. Денежно-кредитная политика. Экономический рост и развитие. Международные экономические отношения. Внешняя торговля и торговая политика. Платежный баланс. Валютный курс.</p> <p>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 по выбору студента, устанавливаемые вузом	270
ЕН	Общие математические и естественнонаучные дисциплины	2500
ЕН.Ф.00	Федеральный компонент	2350
ЕН.Ф.01	<p>Математика</p> <p>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.</p>	800
ЕН.Ф.02	<p>Информатика</p> <p>Понятие информации, общая характеристика про-</p>	300

	<p>цессов 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.</p>	
ЕН.Ф.03	<p>Физика</p> <p>Физические основы механики; колебания и волны; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика; физический практикум.</p>	800
ЕН.Ф.04	<p>Химия</p> <p>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.</p>	200
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,</p>	70

	профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	
1	2	3
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>	180
ЕН.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	75
ЕН.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	75
ОПД	Общепрофессиональные дисциплины направления	1634
ОПД.Ф.00	Федеральный компонент	1430
ОПД.Ф.01	Начертательная геометрия. Инженерная графика	102
ОПД.Ф.01.02	<p>Инженерная графика</p> <p>Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей. Изображения, надписи, обозначения. Аксонометрические проекции деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей машин. Изображение сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий.</p> <p>Геометрическое моделирование; графические объ-</p>	102

	екты, 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. Элементы вычислительной геометрии.	
ОПД.Ф.02	Механика	68
ОПД.Ф.02.01	Теоретическая механика Кинематика. Векторный и естественный способы задания движения точки. Движения свободного абсолютно твердого тела. Динамика и статика. Законы механики Галилея-Ньютона. Дифференциальные законы движения механической системы. Момент количества движения, кинетическая энергия. Силовое поле. Аналитическое условие равновесия произвольной системы сил. Принцип Даламбера. Связи и их уравнения. Уравнения Лагранжа второго рода. Принцип Гамильтона-Остроградского. Свободные колебания механической системы. Явление удара.	68
ОПД.Ф.03	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	68
ОПД.Ф.03.01	Материаловедение Строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации, пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформируемого металла, механические свойства металлов и сплавов. Конструкционные металлы и сплавы. Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Электротехнические материалы, резина, пластмассы.	68

ОПД.Ф.04	Электротехника и электроника	136
ОПД.Ф.04. 02	<p>Общая электротехника и электроника</p> <p>Введение: Электрические и магнитные цепи. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Анализ и расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины. Трансформаторы. Машины постоянного тока. Асинхронные и 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.05	Управление, сертификация и инноватика	408
ОПД.Ф.05. 01	<p>Теория автоматического управления</p> <p>Основные понятия; математические модели непрерывных и дискретных линейных объектов и систем; дифференциальные и разностные кусочно-линейные модели нелинейных объектов и систем; анализ установившихся и переходных режимов; методы анализа устойчивости линейных объектов и систем (корневые, частотные и алгебраические методы для непрерывного и дискретного времени; критерии абсолютной устойчивости); методы синтеза детерминированных систем: синтез модальных, локально-оптимальных и оптимальных непрерывных и дискретных систем; системы оптимальные по Н - критериям; 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; крупномасштабные системы: анализ устойчивости с помощью векторных функций Ляпунова и функционалов Ляпунова-Красовского; синтез крупномасштабных систем локально-оптимального и субоптимального управления.</p> <p>Системный анализ и принятие решений</p>	204
		204

<p>ОПД.Ф.05. 02</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>	
<p>ОПД.Ф.06</p>	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Человек и среда обитания; основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности; безопасность и экологичность технических систем; основы электро безопасности; безопасность автоматизированных объектов; системы автоматического контроля; психологические факторы при работе в автоматизированных системах управления: методы принятия решений в аварийных ситуациях.</p>	<p>187</p>
<p>ОПД.Ф.07</p>	<p>Теория и технология программирования</p> <p>Основные этапы решения задач на ЭВМ; критерии качества программы; диалоговые программы; постановка задачи и спецификация программы; способы записи алгоритма; программа на языке высокого уровня; стандартные типы данных; представление основных структур программирования и способы реализации; программирование рекурсивных алгоритмов; способы конструирования программ; модульные программы; основы доказательства правильности; программные продукты; процесс производства; процедурное, логи-</p>	<p>155</p>

	<p>ческое, 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>	
1	2	3
ОПД.Ф.08	<p>Теория информационных систем</p> <p>Фундаментальные алгебры, бинарные отношения и их свойства, решетки, теорема Строуна; алгебра отношений, модель, описание с помощью графов и могографов; минимизация представления множеств, метод Квайна, математическая логика, использование изоморфизма между алгебрами Кантора и Буля, теорема о разложении Шеннона; полнота системы булевых функций, синтез логических схем в заданном базисе, метод каскадов; исчисление высказываний и исчисление предикатов; элементы теории графов, связность и сильная связность графов, цикломатика, дифференцирование графов для анализа связности, сети, устойчивость; вычисление максимального потока через сеть, вложение графов, раскраска вершин и ребер. Теория формальных грамматик и автоматов, этапы проектирования; абстрактное проектирование автоматов, кодирование внутренних состояний; моделирование автоматных систем сетями Петри.</p>	102
ОПД.Ф.09	<p>Интеллектуальные технологии и представление знаний</p> <p>Принципы интеллектуализации, иерархическая структура знаний, базисные категории, базисные действия, базисные методы. Теории как совокупность методов. Принцип передачи технологий, магистральный принцип. Примеры применения в математических задачах. Математические методы теории доказательств. Автоматизация процесса логического вывода; основные модели представления знаний (семантические сети, фреймовые модели, продукционные системы); экспертные системы, методы классификации и распозна-</p>	102

	вания образов в экспертных системах; инструментальные средства построения интеллектуальных систем и оболочки.	
ОПД.Ф.10	<p>Системное моделирование</p> <p>Введение, примеры объектов, требующих системного подхода к моделированию: энергосистемы, гидравлические системы; связанные системы; постановка задач системного моделирования: система и ее части, декомпозиция, агрегирование, координация (прогнозирование, согласование, развязывание взаимодействий); модели подсистем (математические, физические и химические) классические методы анализа моделей подсистем; методы анализа процессов в подсистемах и системах, состоящих из многих подсистем; анализ стационарных состояний больших систем; методы анализа устойчивости больших систем; оценка качества больших систем; синтез больших систем; проблема сокращения размерности моделей больших систем (методы удаления переменных, методы теории жестких систем).</p>	102
ОПД.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	102
ОПД.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	102
СД.00	Специальные дисциплины. Устанавливаются вузом, включая дисциплины по выбору студента	510
ФТД.00	Факультативы	450
ФТД.01	Военная подготовка	450

Всего теоретического обучения **7344** часов

5. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 553000 – СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

5.1. Срок освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра при очной форме обучения составляет 208 недель, в том числе:
теоретическое обучение, включая науч- **136** недель

но-исследовательскую работу студентов, практикумы, в том числе лабораторные,

экзаменационные сессии	не менее 12 недель
практика (производственная)	не менее 5 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 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 553000 – СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

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 федерального компонента 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 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;

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 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 базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, и систематически занимающихся научной и/или научно-методической деятельностью; преподаватели специальных дисциплин кроме того, как правило, должны иметь ученую степень или опыт деятельности в профессиональной сфере.

6.3. Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки бакалавра должна обеспечиваться доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, по содержанию соответствующим полному перечню дисциплин основной образовательной программы, включая наличие научной литературы, научных (“Системный анализ и управление”, “Теория и системы управления”, “Автоматика и телемеханика”, “Проблемы управления и информатики”) и реферативных (“Техническая кибернетика”, “Математика”) журналов по профилю направления, наличие методических пособий и рекомендаций по всем дисциплинам и по всем видам занятий - практикумам, курсовому и дипломному проектированию, практикам. Библиотечные фонды формируются из расчета по обеспеченности учебниками и учебно-методическими пособиями не менее 0,5 экземпляра на одного студента.

Лабораторными практикумами должны быть обеспечены дисциплины: физика, химия, информатика, механика, материаловедение, общая электротехника и электроника, безопасность жизнедеятельности, теория автоматического управления, а также, как правило, специальные дисциплины.

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, дисципли-

линарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом.

6.5. Требования к организации практик

6.5.1. Производственная практика

Цель производственной практики: закрепление знаний, полученных студентами при освоении профессионально-ориентированных дисциплин; изучение организации научно-исследовательской, проектно-конструкторской деятельности отдельных подразделений и служб предприятий и НИИ, должностных обязанностей и инструкций, вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности, планирования и финансирования разработок.

Место проведения практики: предприятия и учреждения приборостроительного профиля, оснащенные современной технологической базой.

6.5.2. Аттестация по итогам практики

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

7. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 553000 – СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

7.1. Требования к профессиональной подготовленности бакалавра

Выпускник должен обладать профессиональными знаниями и умениями, которые необходимы ему при решении задач, соответствующих квалификационной характеристики бакалавра техники и технологии, указанной в п.1.3. настоящего государственного образовательного стандарта.

Бакалавр по направлению 553000 – Системный анализ и управление должен

знать:

- основные тенденции и направления развития системного анализа, принятия решений и управления в различных областях науки и техники, а также в социо-технических системах;
- основные принципы организации системных исследований;
- основные методы имитационного моделирования сложных систем различной природы;
- базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных и проектных задач системного анализа и управления;

- основы проектирования и анализа больших систем, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования, с учетом требований по стандартизации технической документации;
- принципы обеспечения условий безопасности жизнедеятельности при разработке и эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения;
- методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга;

Владеть:

- современными методами системного анализа объектов и процессов, исследования операций и принятия решений;
- методами анализа и синтеза систем автоматического управления объектами различного назначения;
- основными приемами формализации содержательных задач;
- основными методами и средствами информационных технологий и способами их применения для решения задач системного анализа и управления в различных предметных областях;
- современными методами и средствами разработки алгоритмов и программ, средствами отладки, испытания и документирования программных продуктов;
- типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники;

Конкретные требования к специальной подготовке выпускника устанавливаются высшим учебным заведением с учетом особенностей региона и специфики образовательной программы.

7.2. Требования к итоговой государственной аттестации бакалавра

7.2.1. Общие требования к государственной итоговой аттестации.

Итоговая государственная аттестация бакалавра техники и технологии включает защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра техники и технологии к выполнению профессиональных задач, установленных настоящим государственным образовательным стандартом, и продолжению образования в соответствии с п. 1.4. настоящего государственного образовательного стандарта.

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 быть представлена в форме рукописи.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы бакалавра определяются высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденном Минобразованием России, государственного образовательного стандарта по направлению 553000 – Системный анализ и управление и методических рекомендаций УМО по образованию в области машиностроения и приборостроения.

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

7.2.3. Требования к государственному экзамену бакалавра техники и технологии

Порядок проведения и программа государственного экзамена по направлению 553000 – Системный анализ и управление определяются вузом на основании методических рекомендаций и соответствующей примерной программы, разработанных УМО по образованию в области машиностроения и приборостроения, Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденном Минобразованием России и государственного образовательного стандарта по направлению 553000 – Системный анализ и управление.

СОСТАВИТЕЛИ:

Учебно-методическое объединение по образованию
в области машиностроения и приборостроения

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования одобрен на заседании Учебно-методического совета по направлению 553000 – Системный анализ и управление (протокол заседания УМС от 09.02.2000 г. № 2)

Председатель Совета УМО

_____ Ю.С. Васильев

Заместитель председателя

_____ В.Н.Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Управления образовательных программ и стандартов высшего и среднего профессионального образования

_____ Г.К. Шестаков

Начальник отдела технического образования

_____ Е.П. Попова

Главный специалист

_____ С.Л.Черковский