

Министерство образования Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель Министра образования
Российской Федерации

_____ В.Д.Шадриков

«10» марта 2000 г.

Регистрационный номер 24 тех/бак

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление 550200 Автоматизация и управление

Степень (квалификация) - бакалавр техники и технологий

Вводится с момента утверждения

Москва, 2000 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ 550200 Автоматизация и управление

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

1.2. Степень (квалификация) выпускника - бакалавр техники и технологий.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению «Автоматизация и управление» при очной форме обучения - 4 года.

1.3. Квалификационная характеристика выпускника

Бакалавр по направлению подготовки «Автоматизация и управление» в соответствии с требованиями «Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих», утвержденного Постановлением Минтруда России от 21.08.98, № 37 может занимать непосредственно после окончания вуза следующие должности: инженер, инженер по автоматизации и механизации производственных процессов, инженер-электроник (электроник).

1.3.1. Область профессиональной деятельности

Автоматизация и управление - область науки и техники, которая включает в себя совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем и средств контроля и управления подвижными объектами, автономными системами, технологическими линиями и процессами, освобождающих человека частично или полностью от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов и информации.

1.3.2. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности бакалавра по направлению «Автоматизация и управление» являются автоматические и автоматизированные системы и средства контроля и управления, их математическое, информационное, техническое и программное обеспечение; способы и методы их проектирования, отладки, производства и эксплуатации в различных отраслях народного хозяйства. Объектами автоматизации и управления являются: объекты промышленности, сельского хозяйства, энергетики, транспорта, торговли, медицины и т.д.; технологические и производственные процессы; техническое диагностирование, научные исследования и производственные испытания.

1.3.3. Виды профессиональной деятельности

Бакалавр по направлению «Автоматизация и управление» в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- эксплуатационная.

1.3.4. Обобщенные задачи профессиональной деятельности

В зависимости от вида профессиональной деятельности выпускник должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

а) научно-исследовательская деятельность:

- построение математических моделей технических систем, технологических процессов и производств как объектов автоматизации и управления;
- разработка алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации и управления объектами различной физической природы;
- создание современных аппаратно-технических средств исследования, проектирования, технического диагностирования и промышленных испытаний средств и систем автоматизации и управления;

б) проектно-конструкторская деятельность:

- проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначения в различных отраслях народного хозяйства;
- выбор аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы;
- разработка функциональной, логической и технической организации автоматических и автоматизированных систем контроля и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

в) производственно-технологическая деятельность:

- производство технических средств и программных продуктов, создание систем автоматизации и управления заданного качества;
- тестирование и отладка аппаратно-программных комплексов;
- подготовка аппаратно-программных комплексов систем автоматизации и управления и их передача на изготовление и сопровождение;
- комплексирование технических и программных средств, создание аппаратно-программных комплексов систем автоматизации и

управления;

г) эксплуатационная деятельность:

- настройка и регламентное эксплуатационное обслуживание на объектах программно-технических комплексов систем автоматизации и управления;
- инсталляция, настройка и обслуживание системного, инструментального и прикладного программного обеспечения систем автоматизации и управления;
- выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик средств и систем автоматизации и управления.

1.3.5. Квалификационные требования

Для решения профессиональных задач бакалавр:

- подготовлен к участию во всех фазах исследования, проектирования, разработки, изготовления и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления;
- подготовлен к участию в разработке всех видов документации на аппаратные, программные средства и аппаратно-программные комплексы систем автоматизации и управления;
- способен изучать специальную литературу, анализировать достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области профессиональной деятельности;
- способен взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке математических моделей объектов и процессов различной физической природы, алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации и управления, в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности;
- готов к работе в коллективе исполнителей, знаком с методами управления и организации работы такого коллектива;
- умеет на научной основе организовать свой труд, владеет современными информационными технологиями, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;
- способен в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, умеет приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;
- методически и психологически готов к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности, работе над междисциплинарными проектами.

Бакалавр должен знать:

- постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по проектированию, производству и эксплуатации

- средств и систем автоматизации и управления;
- технологию проектирования, производства и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления;
 - перспективы и тенденции развития информационных технологий управления;
 - технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных образцов программно-технических комплексов систем автоматизации и управления;
 - современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;
 - основные требования к организации труда при проектировании средств и систем автоматизации и управления;
 - правила, методы и средства подготовки технической документации;
 - основы экономики, организации труда, организации производства и научных исследований;
 - основы трудового законодательства;
 - правила и нормы охраны труда.

1.4. Возможности продолжения образования выпускника

Бакалавр подготовлен к продолжению образования:

- в магистратуре по направлению «Автоматизация и управление»;
- освоение в сокращенные сроки основных образовательных программ по следующим направлениям подготовки дипломированных специалистов:

651900 Автоматизация и управление;

652000 Мехатроника и робототехника;

652300 Системы управления движением и навигация.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТА

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

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

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ»

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

3.3. Основная образовательная программа подготовки бакалавра состоит из дисциплин федерального компонента, дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента, дисциплин по выбору студента, а также факультативных дисциплин. Дисциплины вузовского компонента и 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:
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 - Факультативы
и итоговую государственную аттестацию.

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
«АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ»**

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
1	2	3
ГСЭ	ОБЩИЕ ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	1802
ГСЭ.Ф.00	Федеральный компонент	1262
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 неотъемлемая часть истории; античное наследие в эпоху Великого переселения народов; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления	(см.п. 6.1.2)

государственности; Древняя Русь и кочевники; Византийско-древнерусские связи; особенности социального строя Древней Руси; этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности; принятие христианства; распространение ислама; эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв.; социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв.; Русь и Орда: проблемы взаимовлияния; Россия и средневековые государства Европы и Азии; специфика формирования единого российского государства; возвышение Москвы; формирование сословной системы организации общества; реформы Петра I; Век Екатерины; предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма; дискуссии о генезисе самодержавия; особенности и основные этапы экономического развития России; эволюция форм собственности на землю; структура феодального землевладения; крепостное право в России; мануфактурно-промышленное производство; становление индустриального общества в России: общее и особенное; общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в.; реформы и реформаторы в России; русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру; роль XX столетия в мировой истории; глобализация общественных процессов; проблема экономического роста и модернизации; революции и реформы; социальная трансформация общества; столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма; Россия в начале XX в.; объективная потребность индустриальной модернизации России; Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века; политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика; Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революция 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 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 геополити-

	ческой ситуации.
ГСЭ.Ф.04	<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.05	<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.06	<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 функционирования, жанровое разнообразие; языковые формулы официальных документов, приемы унификации языка служебных документов, интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи, язык и стиль распорядительных документов, язык и стиль коммерческой корреспонденции, язык и стиль инструктивно-методических документов, реклама в деловой речи, правила оформления документов, речевой этикет в документе; жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле, особенности устной публичной речи, оратор и его аудитория, основные виды аргументов, подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи; основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов, словесное оформление публичного выступления, понятливость, информативность и выразительность публичной речи; разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка, условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов; культура</p>

речи, основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

- ГСЭ.Ф.07 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.
- ГСЭ.Ф.08 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.
- ГСЭ.Ф.09 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.
- ГСЭ.Ф.10 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; формаци-

онная 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, самосознание и личность; познание, творчество, практика; вера и знание, понимание и объяснение, рациональное и иррациональное в познавательной деятельности, проблема истины, действительность, мышление, логика и язык; научное и вненаучное знание, критерии научности, структура научного познания, его методы и формы; рост научного знания, научные революции и смены типов рациональности, наука и техника; будущее человечества, глобальные проблемы современности, взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

ГСЭ.Ф.11

Экономика:

введение в экономическую теорию; блага; потребности, ресурсы; экономический выбор; экономические отношения; экономические системы; основные этапы развития экономической теории; методы экономической теории; микроэкономика; рынок; спрос и 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; акроэкономика: национальная экономика как целое; кругооборот доходов и продуктов; ВВП и способы его измерения; национальный доход; располагаемый личный доход; индексы цен; безработица и ее формы; инфляция и ее виды; экономические циклы; макроэкономическое равновесие; совокупный спрос и совокупное предложение; стабилизационная политика; равновесие на товарном рынке; потребление и сбережения; инвестиции; государственные расходы и налоги; эффект мультипликатора; бюджетно-налоговая политика; деньги и их функции; равновесие на денежном рынке; денежный мультипликатор; банковская система; денежно-кредитная политика; экономический рост и развитие; международные экономические отношения; внешняя торговля и торговая политика; платежный баланс; валютный курс; особенности переходной экономики России; приватизация; формы собственности; предпринимательство; теневая экономика; рынок труда; распределение и доходы; пре-

	образования в социальной сфере; структурные сдвиги в экономике; формирование открытой экономики.	
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	2000
ЕН.Ф.00	Федеральный компонент	1700
ЕН.Ф.01	Математика: аналитическая геометрия, многомерная евклидова геометрия, дифференциальная геометрия кривых и поверхностей, элементы топологий; линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; преобразования Лапласа и Фурье; дифференциальные уравнения; численные методы: погрешности вычислений, численные методы линейной алгебры, интерполирование и приближение функций, численное решение нелинейных уравнений и систем, численное интегрирование и дифференцирование, численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений; основы вычислительного эксперимента; элементы теории функций и функционального анализа; функции комплексного переменного; дискретная математика: основы математической логики, теория алгоритмов, языки и грамматики, графы, автоматы, комбинаторный анализ; 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: основные понятия информатики: информация, информационная технология, участники процесса обработки информации; компьютер как техническое средство реализации технологий, структура компьютера и программного обеспечения с точки зрения конечного пользователя, средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации; среды конечного пользователя; организация и средства человеко-машинного интерфейса, мультисреды и гиперсреды; назначение и основы использования систем искусственного интеллекта; понятие о сетях ЭВМ, информационных технологиях на сетях; основы телекоммуникаций и распределенной обработки информации; понятие об экономических и правовых аспектах информационных технологий; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.	200

ЕН.Ф.03	<p>Физика:</p> <p>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 агармонический 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; 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>	550
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; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь; химический практикум.</p>	80
ЕН.Ф.05	<p>Экология:</p> <p>биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области окружающей среды.</p>	70
ЕН.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	150
ЕН.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	150
ОПД	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	2200

ОПД.Ф.00	Федеральный компонент	1760
ОПД.Ф.01	Начертательная геометрия. Инженерная графика	
ОПД.Ф.01.01	Инженерная и компьютерная графика: элементы начертательной геометрии: задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа, 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.	120
ОПД.Ф.02	Механика	
ОПД.Ф.02.01	Теоретическая механика: кинематика; предмет кинематики; векторный способ задания движения точки; естественный способ задания движения точки; вращение твердого тела вокруг неподвижной оси; плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости; движение твердого тела вокруг неподвижной точки; общий случай движения свободного твердого тела; абсолютное и относительное движение точки; сложное движение твердого тела; динамика и элементы статики; предмет динамики и статики; законы механики Галилея-Ньютона; задачи динамики; свободные прямолинейные колебания материальной точки; относительное движение материальной точки; механическая система; масса системы; дифференциальные уравнения движения механической системы; количество движения материальной точки и механической системы; момент количества движения материальной точки относительно центра и оси; кинетическая энергия материальной точки и механической системы; система сил; аналитические условия равновесия произвольной системы сил; центр тяжести твердого тела и его координаты; принцип Даламбера для материальной точки; дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела; движение твердого тела вокруг неподвижной точки; связи и их уравнения; принцип возможных перемещений; обобщенные координаты системы; дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах или уравнения Лагранжа второго рода; принцип Гамильтона-Остроградского; понятие об устойчивости равновесия; малые свободные колебания механической системы с двумя (или n) степенями свободы и их свойства, собственные частоты и коэффициенты формы.	140
ОПД.Ф.03	Электротехника и электроника	

ОПД.Ф.03.01	<p>Общая электротехника и электроника:</p> <p>основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; теория линейных электрических цепей (цепи постоянного, синусоидального и несинусоидального токов), методы анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами; трехфазные цепи; переходные процессы в линейных цепях и методы их расчета; нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока; переходные процессы в нелинейных цепях; аналитические и численные методы анализа нелинейных цепей; цифровые (дискретные) цепи и их характеристики; теория электромагнитного поля, электростатическое поле; стационарные электрическое и магнитное поля; переменное электромагнитное поле; электромагнитное экранирование; численные методы расчета электромагнитных полей при сложных граничных условиях; современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей и электромагнитных полей на ЭВМ;</p> <p>схемы замещения, параметры и характеристики полупроводниковых приборов; усилительные каскады переменного и постоянного тока; частотные и переходные характеристики; обратные связи в усилительных устройствах; операционные и решающие усилители; активные фильтры; компараторы; аналоговые ключи и коммутаторы; вторичные источники питания; источники эталонного напряжения и тока; цифровой ключ; базовые элементы, свойства и сравнительные характеристики современных интегральных систем элементов; методы и средства автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем.</p>	360
ОПД.Ф.04 ОПД.Ф.04.01	<p>Управление, сертификация и инноватика</p> <p>Теория автоматического управления:</p> <p>основные понятия теории управления; классификация систем управления (СУ); поведение объектов и СУ; информация и принципы управления; примеры СУ техническими, экономическими и организационными объектами; задачи теории управления; линейные непрерывные модели и характеристики СУ; модели вход-выход: дифференциальные уравнения, передаточные функции, временные и частотные характеристики; модели вход-состояние-выход; преобразования форм представления моделей; анализ основных свойств линейных СУ: устойчивости, инвариантности, чувствительности, управляемости и наблюдаемости; качество переходных процессов в линейных СУ; задачи и методы синтеза линейных СУ; линейные дискретные модели СУ: основные понятия об импульсных СУ, классификация дискретных СУ; анализ и синтез дискретных СУ; нелинейные модели СУ; анализ равновесных режимов; методы линеаризации нелинейных моделей; анализ поведения СУ на фазовой плоскости; устойчивость положений равновесия: первый и второй методы Ляпунова, частотный метод исследования абсолютной устойчивости; исследование периодических режимов методом гармонического баланса; линейные стохастические модели СУ: модели и характеристики</p>	360

случайных сигналов; прохождение случайных сигналов через линейные звенья; анализ и синтез линейных стохастических систем при стационарных случайных воздействиях; оптимальные системы управления: задачи оптимального управления, критерии оптимальности; методы теории оптимального управления: классическое вариационное исчисление, принцип максимума, динамическое программирование; СУ оптимальные по быстродействию, оптимальные по расходу ресурсов и расходу энергии; аналитическое конструирование оптимальных регуляторов; робастные системы и адаптивное управление.

- ОПД.Ф.04.02 Метрология, стандартизация и сертификация: 130
 основные понятия и определения метрологии; виды измерений; погрешности измерений; вероятностные оценки погрешности измерения; средства измерений; основы метрологического обеспечения; метрологические характеристики средств измерения и их нормирование; сигналы измерительной информации; структурные схемы и свойства средств измерений в статическом режиме; средства измерений в динамическом режиме; средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин; измерительные информационные системы; подготовка измерительного эксперимента; обработка результатов измерения; правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений; структура и функции метрологической службы организаций, являющихся юридическими лицами; правовые основы и научная база стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели, объекты, схемы и системы сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации.
- ОПД.Ф.05 Безопасность жизнедеятельности: 100
 человек и среда обитания, характерные состояния системы «человек - среда обитания»; основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере; критерии комфортности; негативные факторы техносферы, их воздействие на человека и природную среду; критерии безопасности; опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей; средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем; безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств; безопасность в чрезвычайных ситуациях; управление безопасностью жизнедеятельности; правовые и нормативно-технические основы управления; системы контроля требований безопасности и экологичности; профессиональный отбор операторов технических систем; экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности; международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.

ОПД.Ф.06	<p>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.</p>	80
ОПД.Ф.07	<p>Программирование и основы алгоритмизации: основные виды, этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов; синтаксис и семантика алгоритмического языка программирования; структурное и модульное программирование; типизация и структуризация программных данных; статические и динамические данные; сложные структуры данных (списки, деревья, сети); потоки ввода-вывода; файлы; проектирование программных алгоритмов (основные принципы и подходы); классы алгоритмов; методы частных целей, подъемы ветвей и границ, эвристика; рекурсия и итерация; сортировка и поиск; методы и средства объектно-ориентированного программирования; стандарты на разработку прикладных программных средств; документирование, сопровождение и эксплуатация программных средств.</p>	130
ОПД.Ф.08	<p>Вычислительные машины, системы и сети: принципы построения вычислительных машин (ВМ), модели вычислений, многоуровневая организация вычислительных процессов, аппаратные и программные средства, классификация, назначение; понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре ВМ; основные характеристики ВМ, методы оценки; влияние технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики, классификация ВМ, система памяти, средства реализации, иерархическая организация, характеристики, архитектурные методы повышения производительности, процессоры, устройства; организация управления, адресация, система команд, производительность процессора, методы оценки, архитектурные способы повышения производительности, современные микропроцессоры, тенденции развития; микроконтроллеры, тенденции развития; типы и основные принципы построения периферийных устройств, организация ввода-вывода, прерывания, персональные компьютеры; принцип открытой архитектуры, шины, влияние на производительность, системный контроллер и контроллер шин, организация внутримашинных обменов, особенности организации рабочих станций и серверов, многомашинные комплексы, стандартные интерфейсы для связи компьютеров, многопроцессорные системы, оценки производительности, телекоммуникации и компьютерные сети, влияние сетевых технологий на архитектуру компьютеров, промышленные системы, унификация, комплексирование информационных и управляю-</p>	170

	щих систем.	
ОПД.Ф.09	<p>Моделирование систем: классификация моделей и виды моделирования; примеры моделей систем; основные положения теории подобия; этапы математического моделирования; принципы построения и основные требования к математическим моделям систем; цели и задачи исследования математических моделей систем; общая схема разработки математических моделей; формализация процесса функционирования системы; понятие агрегативной модели; формы представления математических моделей; методы исследования математических моделей систем и процессов, имитационное моделирование; методы упрощения математических моделей; технические и программные средства моделирования.</p>	170
ОПД.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	220
ОПД.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	220
СД	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	892
	Устанавливаются вузом, включая дисциплины по выбору студента	
ФТД	Факультативы	450
ФТД.01	Военная подготовка	450
Всего часов теоретического обучения		7344

5. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ»

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

- теоретическое обучение, включая научно-исследовательскую работу студентов, практикумы, в том числе лабораторные 136 недель;
- экзаменационные сессии не менее 12 недель;
- производственно-технологическая практика не менее 4 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, увеличиваются 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 основной образовательной программы не запрещена соответствующим постановлением Правительства Российской Федерации) 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 «АВТОМАТИЗАЦИЯ 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 и учебный план вуза для 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 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.

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, обеспечи-

- вающих 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 бакалавра 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 бакалавров должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и систематически занимающимися научно и/или научно-методической деятельностью.

К чтению лекций по специальным дисциплинам должны, как правило, допускаться преподаватели, имеющие ученую степень или ученое звание и 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 базам данных и библиотечным фондам, по содержанию соответствующих полному перечню дисциплин основной образовательной программы (из расчета обеспеченности учебниками и учебно-методическими пособиями не менее 0,5 экземпляра на одного студента), наличием методических пособий и рекомендаций по всем дисциплинам и по всем видам занятий - практикумам, курсовому и дипломному проектированию, практикам, а также наглядными пособиями, аудио-, видео- и мультимедийными материалами.

Лабораторными практикумами должны быть обеспечены дисциплины: инженерная и компьютерная графика; теория автоматического управления; метрология, стандартизация и сертификация; электротехника и электроника; программирование и основы алгоритмизации; вычислительные машины, сис-

темы и сети; моделирование систем, безопасность жизнедеятельности.

Практические занятия должны быть предусмотрены при изучении дисциплин: инженерная и компьютерная графика; теоретическая механика; электротехника и электроника; теория автоматического управления; моделирование систем.

Библиотечный фонд должен содержать учебники, учебные пособия и методические указания по всем изучаемым дисциплинам основной образовательной программы подготовки бакалавров, а также профессионально значимые журналы (такие как: - «Автоматика и телемеханика»; - известия АН. Сер. «Теория и системы управления»; - IEEE Control Systems и др.), реферативные журналы, научную литературу, минимальный перечень которых устанавливается по предложениям учебно-методического совета УМО.

6.4. Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса

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

6.5. Требования к организации практики

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

6.5.2. Целью производственно-технологической практики является ИЗУЧЕНИЕ:

- структуры организации и управления деятельностью подразделения;
- вопросов планирования и финансирования разработок, охраны интеллектуальной собственности;
- действующих стандартов, технических условий, положения и инструкций по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программам испытаний, оформлению технической документации;
- технологий проектирования автоматизированных средств и систем автоматизации и управления, определения экономической эффективности исследований и разработок;

- правил эксплуатации технологического оборудования, средств и систем автоматизации и управления, имеющихся в подразделении;
- вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

ОСВОЕНИЕ:

- методов анализа технического уровня средств и систем автоматизации и управления для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам;
- технических и программных средств автоматизации и управления;
- пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления;
- правил и методов проведения патентных исследований, оформления прав интеллектуальной собственности на технические и программные разработки, изобретения;
- современных технологий работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю направления.

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

7. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ»

7.1. Требования к профессиональной подготовленности бакалавра

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

Бакалавр по направлению «Автоматизация и управление» должен **ЗНАТЬ:**

- общие закономерности физико-химических процессов в объектах автоматизации различной физической природы;
- основные тенденции развития систем автоматизации и управления и их аппаратно-программных средств;
- методы построения математических моделей технических объектов, технологических процессов и производств как объектов автоматизации и управления;
- принципы управления, формы представления математических моделей объектов и систем управления; методы анализа фундаментальных свойств процессов и систем управления, методы синтеза систем управления;

- методы схемотехнического расчета электронных устройств современных систем автоматизации и управления, базовые элементы аналоговых и цифровых устройств;
- принципы организации, архитектуру и характеристики основных классов ЭВМ и систем; состав и назначение отдельных аппаратных блоков и программного обеспечения; принципы организации многомашинных комплексов, локальных, корпоративных и глобальных сетей;
- методы и средства разработки алгоритмов и программ, основные конструкции языка и способы записи алгоритма на одном из современных языков высокого уровня;
- математические и алгоритмические основы, современные программные пакеты компьютерной графики;
- принципы построения и технические характеристики современных средств измерительной техники;
- основные положения государственной и международной систем стандартизации и сертификации;
- основы экологии, организации труда и управления коллективом исполнителей.

УМЕТЬ ПРИМЕНЯТЬ:

- методы получения математических моделей объектов автоматизации и управления различной физической природы;
- методы теории управления при исследовании и проектировании систем автоматизации и управления;
- базовые языки программирования при разработке прикладного программного обеспечения;
- методы объединения средств вычислительной техники в комплексы, системы и сети;
- современную аналоговую и цифровую элементную базу, электронные устройства и средства измерительной техники при разработке аппаратно-программных комплексов систем автоматизации и управления;
- современные пакеты машинной графики при выполнении проектно-конструкторских работ в области профессиональной деятельности;
- методы организации работы в коллективах исполнителей.

Дополнительные требования к профессиональной подготовленности бакалавров устанавливаются высшим учебным заведением, исходя из содержания цикла специальных дисциплин.

7.2. Требования к итоговой государственной аттестации бакалавра

7.2.1. Общие требования к итоговой государственной аттестации бака-

лавра

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 работе бакалавра

Выпускная работа бакалавра должна представлять собой теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с решением отдельных, частных задач, определяемых особенностями содержания подготовки по направлению «Автоматизация и управление». 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 квалификационной работы, должно составлять не менее 6 недель.

7.2.3. Требования к государственному экзамену бакалавра

Государственный экзамен проводится с целью установления соответствия уровня теоретической подготовленности выпускника требованиям, указанным в п.7.1 настоящего государственного образовательного стандарта.

Порядок проведения и программа государственного экзамена по направлению «Автоматизация и управление» 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:

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

Государственный образовательный стандарт высшего профессио-

нального образования одобрен на заседании Учебно-методического совета по образованию в области автоматике, электроники, микроэлектроники и радиотехники 26.11.99.

Председатель Совета УМО _____ В.Н.Ушаков

Заместитель председателя Совета УМО _____ Д.В.Пузанков

СОГЛАСОВАНО:

Управление образовательных программ и стандартов высшего и среднего профессионального образования

_____ Г.К.Шестаков

Начальник отдела технического образования

_____ Е.П.Попова