ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

 ПО ВЫСШЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ

 Согласовано Утверждаю

Первый заместитель Заместитель

Министра образования Председателя Комитета

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А.Болотов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Д.Шадриков

" 28 " февраля 1994 " 28 " февраля 1994

 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

 ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

 требования к обязательному минимуму содержания

 и уровню подготовки бакалавра по направлению

 "540100 - ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ"

 (второй уровень высшего профессионального образования)

 Действуют в качестве

 временных требований

 до введения в действие

 стандарта до 1.09.97 г.

 М о с к в а 1994

 - 7 -

.

 - 8 -

 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

 Настоящий документ является частью государственного

образовательного стандарта высшего образования, утвержденного

постановлением Правительства Российской Федерации от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

N\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и устанавливает государственные требования к

обязательному минимуму содержания образовательной программы базового

высшего образования, уровню образованности и подготовки выпускников по

направлению "540100 - естествознание" - его общую характеристику.

 Настоящий документ обязателен для всех высших учебных заведений

(вне зависимости от их ведомственной подчиненности и форм

собственности), расположенных на территории Российской Федерации и

осуществляющих обучение по направленпию базового высшего образования

"540100 - естествознание".

 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ "540100 - ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ"

 1.1. Направление утверждено совместным приказом Комитета по

высшей школе и Министерства образования РФ от 28.09.92 N348/592.

 1.2. Нормативная длительность обучения по направлению при очной

форме обучения 4 года.

 1.3. Целью образовательно-профессиональной программы по

направлению "540100 - естествознание" является профессионально

-ориентированное образование личности включающее целостное

естественно-научное мировоззрение, высокую культуру, устойчивую

нравственную ориентацию и фундаментальную подготовку по одному из

профилей направления "естествознание" (540101 - математика, 540102 -

физика, 540103 - химия, 540104 - биология, 540105 - география,540106 -

информатика, 540107-экология).

 1.4. Выпускник с базовым высшим педагогическим образованием

(бакалавр образования):

 - подготовлен к деятельностной адаптации в гуманитарной сфере,

включая просветительство и культуру, коммуникативную деятельность в

обществе, а также к управлению обучением и личностным развитием других

людей и самого себя;

 -подготовлен к трансформации знания (по дисциплинам

 - 9 -

соответственно профилю подготовки) в систему знаний, доступных

адресату;

 - обладает целостным представлением о сфере образования как

особой области гуманитарной деятельности ,обеспечивющей трансляцию

культуры от поколения к поколению.

 - действует в сфере образования как основной специалист в

процессе приобщения личности к культуре;

 1.5. Бакалавр образования по направлению "естествознание" готов

самостоятельно адаптироваться к профессиональной деятельности в тех

областях, где необходимо фундаментальное знание по естествознанию ,

выраженное через один из выше указаных профилей.

 Сферами деятельности являются:

 - преподавание по предметам средних образовательных учреждений;

 - культурно-просветительская деятельность;

 - социально-педагогическая деятельность;

 - участие в научных исследованиях по изучению свойств природных

объектов и систем, образовательных процессов и структур (на должностях

лаборанта, инженера, младшего специалиста);

 - научно-производственная и консультационно-управленческая

деятельность в сфере образования, а также по одному из профилей

естествознания в области экологии, оптимизации природопользования,

компьютеризации и информационных технологий;

 - продолжение образования по программам 3 уровня.

 Перечень профилей подготовки в рамках направления"естествознание"

соответствует основным сферам деятельности бакалавра образования и

остается открытым.Вузы имеют право по согласованию с органом

управления или заказчиком дополнять его.

.

 - 10 -

 2.ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

 ПО НАПРАВЛЕНИЮ "540100 - ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ"

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Индекс Наименование блоков, модулей, Всего часов на

 дисциплин освоение учеб.

 материала блока

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 ОК 0.0 Общекультурный 1800

 ОК 1.0 Мировоззренческо-методологический

 (философия, логика\*, антропология\*)

 ОК 2.0 Аксиологический

 (этика\*, эстетика\*, религиоведение\*,

 культура межнационального общения)

 ОК 3.0 Историко-культурный

 (история цивилизаций, история художественной культуры,

 история науки)

 ОК 4.0 Социально-экономический

 (экономика и бизнес, социология\*, политология\*,право\*)

 ОК 5.0 Коммуникативный

 (языки)

 ОК 6.0 Соматический

 (физическая культура,основы валеологии)

 ОК 7.0 Социокультурные практикумы и курсы по выбору

 ПП 0.0 Психолого-педагогический 1300

 ПП 1.0 Ориентирующий

 (введение в педагогику, психологию,

 педагогическую информатику; основы

 саморазвития личности)

 ПП 2.0 Теоретико-методологический

 (педагогические теории и системы, история

 образования, психология развития, психология и

 педагогика межнационального общения)

 ПП 3.0 Деятельностный

 (педагогические предметные технологии,основы

 моделирования образовательных дисциплин)

 - 11 -

 ПП 4.0 Психолого-педагогические практикумы и курсы по выбору

 ОП 0.0 Общепредметный\*\* 1000

 ОП 1.0 Фундаментальный

 (математика,физика, химия, биология, информатика)

 ОП 2.0 Интегративный

 ( естествознание -единая картина мира, науки о Земле

 и Космосе, экология , научные основы предметного

 содержания соответствующей области знания)

 ОП 3.0 Курсы по выбору

 П\_ 0.0 Предметный в одной из выбранных студентом областей знания:

 математика-ПМ, физика-ПФ, химия-ПХ, биология-ПБ, география-

 ПГ, информатика-ПИ, экология-ПЭ (узкий\ широкий профиль)

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 3100/2000

 ПД 0.0 Предметный широкого профиля\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - /1100

Примечания: \* По решению Совета вуза (факультета) эта дисциплина

 может не изучаться

 \*\*Если указанные дисциплины являются частью профиль-

 ной подготовки, то выделенные часы используются по

 усмотрению Совета факультета

ПМ 00 Предметный "МАТЕМАТИКА" 3100/2000

 ПМ 1.0 Алгебра и теория чисел

 ПМ 2.0 Геометрия

 ПМ 3.0 Математический анализ

 ПМ 4.0 Математическая логика

 ПМ 5.0 Теория вероятностей и математическая статистика

 ПМ 6.0 Информатика

 ПМ 7.0 Интегративные дисциплины (практикум по решению задач;

 - 12 -

 информационное моделирование)

 ПМ 9.0 Курсы по выбору

 ПФ 00 Предметный "ФИЗИКА" 3100/2000

 ПФ 1.0 Математика

 (математический анализ, алгебра, геометрия)

 ПФ 2.0 Физика

 (общая физика,теоретическая физика\*\*\*)

 ПФ 4.0 Технические дисциплины

 (технология материалов\*\*\*,электрорадиотехника, автомати-

 ка и вычислительная техника)

 ПФ 5.0 Интегративные дисциплины

 (техническое творчество\*\*\*,практикум по решению задач,

 информационное моделирование)

 ПФ 6.0 Курсы по выбору

 ПХ 0.0 Предметный "ХИМИЯ" 3100/2000

 ПХ 1.0 Введение в химию

 (основные понятия и законы,строение вещества, химический

 процесс,техника и безопасность лабораторных работ)

 ПХ 2.0 Неорганическая химия

 (химия элементов и их соединений, неорганический синтез)

 ПХ 3.0 Физическая химия

 ПХ 4.0 Аналитическая химия (химические методы анализа,

 инструментальные методы анализа)

 ПХ 5.0 Органическая химия (теоретическая и органическая

 химия,органический синтез)

 ПХ 6.0 Коллоидная химия

 ПХ 7.0 Интегративные дисциплины

 (биохимия с основами молекулярной биологии,

 химическая технология и охрана природы,

 информационное моделирование)

 ПХ 8.0 Курсы по выбору

 ПБ 0.0 Предметный "БИОЛОГИЯ" 3100/2000

 ПБ 1.0 Биология клетки

 (цитология,гистология,биохимия и молекулярная биология,

 биофизика)

 - 13 -

 ПБ 2.0 Науки о биологическом многообразии

 (микробиология и вирусология,ботаника, зоология,

 анатомия человека, биогеография)

 ПБ 3.0 Физиология

 (растений, человека и животных)

 ПБ 4.0 Теоретическая биология

 (основы генетики и селекции,основы эволюционного учения

 и палеонтология)

 ПБ 5.0 Прикладная биология

 ( растениеводство, животноводство)

 ПБ 6.0 Интегративные дисциплины (экология и рациональное

 природопользование,информационное моделирование)

 ПБ 7.0 Биологические практикумы

 ПБ 8.0 Курсы по выбору

 ПГ 0.0 Предметный "ГЕОГРАФИЯ" 3100/2000

 ПГ 1.0 Картография с основами топографии

 ПГ 2.0 Геология с геохимией

 ПГ 3.0 Физическая география

 ПГ 4.0 Биогеография

 ПГ 5.0 Специальные социально-экономические дисциплины

 (экономическая география России и СНГ, экономическая и

 социальная география мира, география населения, основы

 промышленного и сельскохозяйственного производства)

 ПГ 6.0 Междисциплинарные и интегративные дисциплины

 (география региона, краеведение,туризм, основы геоэко-

 логии и рационального природопользования , история

 географических открытий, информационное моделирование)

 ПГ 7.0 Географические практикумы

 ПГ 8.0 Курсы по выбору

 ПЭ 0.0 Предметный "ЭКОЛОГИЯ" 3100/2000

 ПЭ 1.0 Классическая экология

 (общая экология;экология растений,животных,прокариот;

 аутэкология;экология популяций,сообществ,экосистем;

 - 14 -

 биогеография;эволюционная экология)

 ПЭ 2.0 Глобальная экология

 (учение о биосфере и ноосфере;биогеохимические циклы;

 ресурсоведение;глобальные экологические проблемы ;

 идеи коэволюции)

 ПЭ 3.0 Геоэкология

 (учение о природных геосистемах и антропоэкосистемах;

 урбоэкология,оптимизация природопользования)

 ПЭ 4.0 Экология человека

 (антропоэкология , экологическая физиология, валеология,

 медицинская экология, демэкология)

 ПЭ 5.0 Социальная экология

 (социальная экология , этноэкология , учение о ноосфере,

 историческая экология, региональная экология)

 ПЭ 6.0 Прикладная экология

 (природопользование, методы изучения состояния природной

 среды,экологический мониторинг,моделирование, экологичес-

 кая экспертиза и прогнозирование, охрана природы,охрана

 здоровья)

 ПЭ 7.0 Междисциплинарные и интегративные дисциплины

 (краеведение, экология района,экологическая картография,

 информационное моделирование)

 ПЭ 8.0 Экологические практикумы

 ПЭ 9.0 Курсы по выбору

 ПИ О О Предметный "ИНФОРМАТИКА" 3100/2000

 ПИ 1.0 Информатика (назначение, устройство и базовое

 программное обеспечение современных ПЭВМ,

 инструментальные ПС общего назначения,

 алгоритмизация и программирование,

 прикладное программное обеспечение,

 приложения информатики в предметной области деятельности,

 коммуникационные технологии).

 ПИ 2.0 Математика (избранные разделы высшей математики,

 элементы теории вероятностей и математической статистики,

 - 15 -

 методы оптимизации,основы математического моделирования)

 ПИ 3.0 Электронно-вычислительная техника (физические основы

 электроники, введение в схемотехнику, элементы

 полупроводниковой электроники, цифровая электроника,

 устройство и архитектура ЭВМ, сети ЭВМ)

 ПИ 4.0 Интегративные дисциплины (практикум по языку специальности,

 практикум по решению задач)

 ПИ 5.0 Курсы по выбору

 Примечание: \*\*\* При подготовке по широкому профилю данные дис-

 циплины могут не преподаваться при сохранении

 общего об"ема часов модуля.

 3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОБРАЗОВАННОСТИ ЛИЦ,УСПЕШНО ЗАВЕРШИВШИХ

 ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ "540100 - ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ"

 3.1. По общекультурному блоку требования разрабатываются

экспертным советом МО РФ, обсуждаются в УМО, принимаются Советом вуза.

 Бакалавр образования - личность, освоившая культурный опыт

человечества и способная стать субъектом творческой профессиональной

деятельности.

 Бакалавр образования владеет:

 - системой получения и обработки научной информации как на

русском, так и иностранном языках,как традиционными способами,так и с

использованием компьютерной техники;

 - общими представлениями о генеральной картине мира - научной и

художественной;

 - системой духовно-нравственных ценностей и приоритетов;

 - способами логического и эмоционально-образного освоения

исторической и реальной действительности;

 - первичными навыками в области художественной и научной

деятельности, расширяющими сферу творческой самореализации личности;

 - навыками психосоматической саморегуляции и регуляции;

 - способами выбора модели поведения с учетом реальной

 - 16 -

социально-экономической и политической ситуации;

 - способами культуросообразного поведения.

 Бакалавр образования готов:

 - к решению личностных и профессионально значимых для

обучающегося задач;

 - к творческому решению различных жизненных ситуаций;

 - к сопереживанию, позволяющему понять внутренний мир человека и

его позицию;

 - к удовлетворению собственных культурных потребностей путем

саморазвития и самообразования.

 Бакалавр образования ориентируется в основных тенденциях

современного общественного развития.

 Общекультурная подготовка бакалавра образования позволяет ему

решать такие задачи, как:

 - ориентация и самоопределение в выборе стратегии образования;

 - использование общего кругозора для определения актуальных и

нерешенных проблем в сфере образования;

 - интерпретация социально-экономических процессов и тенденций,

связанных с заменой или пересмотром ценностей, лежащих в основе

процесса образования или влияющих на отбор его содержания.

 3.2. По психолого-педагогическому блоку требования

разрабатываются экспертным советом МО РФ, обсуждаются УМО, принимаются

Советом вуза.

 Бакалавр образования обладает:

 - способностью к решению жизненных проблем на основе чувства

единения, связи человека с окружающими его природной средой , людьми и

членами сообщества;

 - способностью к конструктивному сотрудничеству,социальной

активности;

 - умением решать жизненные проблемы с позиции равноправного члена

данного сообщества;

 - способностью к реализации осознанных образовательных и

профессиональных возможностей в практической деятельности;

 - 17 -

 - способностью к установления позитивных внутригрупповых и

межгрупповых отношений;

 - эмпатичностью мышления как способности понимать внутренний мир

другого человека;

 - способностью выделять различные позиции, занимаемые участниками

взаимодействия при решении какой-либо проблемы;

 - гибкостью мышления как способности к изменению стратегии

педагогического воздействия при изменении ситуации;

 - понятийно-операционной и мотивационно-личностной готовностью к

решению образовательных задач;

 - способностью к определению последствий своих действий по

отношению к окружающей природной среде и людям , способностью избегать

нанесения психических травм как последствий взаимодействия с другим

человеком.

 Бакалавр образования владеет системой знаний:

 - о человеке как о субъекте жизнедеятельности, развивающейся в

культуре личности, ее индивидуально-типологических особенностях;

 - о социально-психологических механизмах взаимодействия, общения

людей;

 - об истории и развитии психолого-педагогических традиций

образования,его целях,сущности, содержании и структуре образовательных

процессов;

 - о природо-, культуро- и социосообразности образования и его

целях;

 - об управлении саморазвитием личности, необходимых условиях

проявления ее способностей.

 Бакалавр образования умеет:

 - консультировать, проектировать и прогнозировать ход

образовательных процессов;

 - устанавливать контакт с другим человеком, активно слушать,

выражать свои мысли и чувства в доступной форме;

 - разбираться в мотивах поведения, потребностях и значении

поступков других людей;

 - понимать проблемы другого человека,содействовать его развитию;

 - регулировать собственное поведение, эмоциональное состояние,

процесс познания.

 - 18 -

 - формировать отношение к природе как приоритетной универсальной

ценности.

 Бакалавр образования готов:

 - к анализу и изучению сложившихся педагогических ситуаций,

управлению и прогнозированию их развития, консультированию и

проектированию природо- и культуросообразных образовательных

процессов;

 - к продуктивному общению, взаимодействию с людьми на основе

многообразных технологий обучения и развития человека;

 - к целенаправленному управлению самоформированием личности

другого человека и самого себя.

 3.3 По общепредметному блоку естественно-научных дисциплин

требования разрабатываются экспертным советом МО РФ, обсуждаются УМО,

принимаются советом Вуза.

 Бакалавр образования понимает:

 -задачи и возможности современного научного метода, его

дополнительность к художественному методу освоения действительности;

природу отчуждения гуманитарного и естественнонаучного компонентов

культуры и необходимость их воссоединения на основе целостного взгляда

на мир;

 -иерархию и взаимосвязь естественных наук как совокупности наук о

едином объекте-природе в целом;

 -соотношение общего объекта исследования всех естественных наук и

объектов исследования конкретных наук;

 -согласованность и дополнительность специфических методов познания

в естествознании как основу полного, последовательного и

разностороннего описания общего объекта исследования;

 -многогранность материального мира, подчиняющегося единым

фундаментальным законам на различных уровнях его структурной

организации: от физического вакуума через микрочастицы и клетки до

организмаи и популяции к сложным экосистемам, геосистеме и Вселенной в

целом как иерархической целостной системе,;

 -происхождение и роль симметрии в природе;

 -значение математики и информатики как универсального и всеобщего

 - 19 -

языка естественнонаучных дисциплин, обеспечивающего естествознание

вычислительным аппаратом и формулирующего его основные понятия и

методы исследования;

 -значение физики как целостного фундамента естествознания,

действие фундаментальных физических законов на разных уровнях

структурной организации материи, их масштабную инвариантность и

качественное своеобразие для каждого уровня;

 -универсальность и конструктивность современного физического

подхода к природе и технике, его принципиальную незавершенность и

возможность дальнейшего развития;

 -значение химии как науки о сложных многоатомных системах,

свойствах веществ, способах и методах их синтеза и превращениях; язык

которой адекватен для описания таких фундаментальных явлений как

генетический код и биологическая специфичность;

 -значение биологии как многоуровневой науки о живых системах и

фундаменте экологии, в ее взаимосвязи с психологией и социальными

науками;

 -значение географии как учения о геосистемах,формирующего

представление о процессах на планетарном уровне во вэаимосвязи с

прцессами на региональных и локальных уровнях;

 -значение экологии как синэргетической области знаний,формирующей

мировоззрение , экологическую культуру и обеспечивающей рациональное

природоведение;

 -концептуальное единство естествознания,воплощенное в

фундаментальных парадигмах естествознания и современной картины мира;

принцип преемственности и непрерывности в естествознании, основанный

на смене адекватного языка описания по мере усложнения систем: от

квантовой и статистической физики к химии, молекулярной биологии и

биосфере,к идее полицентризма;

 -незавершенность естествознания и возможность его дальнейшего

развития на принципах универсального эволюционизма и синергетики в

приложении к живой и неживой природе, человеку и обществу;

 -единые принципы описания законов естествознания и гуманитарной

сферы на языке новой научной парадигмы и философии.

3.4 Требования к образованности по математике и информатике в

 профильном предметном блоке

 Бакалавр образования обладает:

 - 20 -

 -пониманием математики как особого способа познания мира;

 -представление о месте и роли математики в современной цивилизации

и мировой культуре в целом;

 -ясным пониманием роли и места математического образования в

обучении;

 -пониманием основных математических структур;

 -пониманием необходимости логической строгости изложения

математики;

 -умением оперировать с абстрактными объектами;

 -умением точно формулировать обобщенные свойства объектов и

делать логически правильные заключения;

 -пониманием достаточной общности математических понятий и

построений,обеспечивающей широкий спектр их применимости;

 -пониманием необходимости разумной точности формулировок

математических свойств объектов;

 -свободным и корректным употреблением математической символики для

выражения количественных и качественных отношений объектов в своей

предметной области;

 -навыками практической деятельности в области математического

моделирования;

 -пониманием принципиальных возможностей современных ЭВМ;

практическими навыками пользователя современных ЭВМ; умением применять

современные ЭВМ в качестве инструмента в своей профессиональной

деятельности; пониманием обучающих и исследовательских возможностей

компьютерной визуализации.

б) Требования к знаниям и умениям разрабатываются НМС по

соответствующему профилю, утверждаются МО РФ и принимаются Советом

вуэа (факультета).

3.5 Требования к образованности по физике, химии , биологии,

 географии и экологии в профильном предметном блоке

 Бакалавр владеет ясным пониманием узловых проблем:

 -соотношение порядка и беспорядка в природе; упорядоченность

строения объектов, переходы в неупорядоченное состояние и наоборот;

 -экологическое взаимодействие природы,человека и общества;

 - 21 -

 -динамические и статистические закономерности в природе;

 -вероятность как объективная характеристика природных систем;

 -измерения: объективные и субъективные факторы;

 -фундаментальные константы естествознания;

 -принцип суперпозиции и его фундаментальная роль в естествознании;

 -дискретность и непрерывность в материи и познании;

 -элементарность и сложность в естествознании;

 -соотношение эмпирического и теоретического познания;

 -состояния в физике ,химии, биологии, географии, экологии и их

изменения во времени;

 -соотношение индивидуального и коллективного описаний в

естествознании:проблема аддитивности и независимости;

 -квазичастицы в физике;

 -время в естествознании; качественное различие движения и эволюции

в природе;

 -физическое, химическое, биологическое, географическое и

экологическое моделирование, их взаимосвязь с математическим

моделированием;

 -взаимосвязь между химической природой веществ и их реакционной

способностью;

 -методы химической идентификации и определения веществ;

 -взаимосвязи между физическими, химическими , биологическими,

экологическими процессами;

 -учение о географической оболочке,ее диференциации и развитии;

 -особенности биологической формы организации материи;

 -место живых систем в эволюции Земли;

 -единство биосферы и многообразие живых организмов как основы ее

существования и устойчивости;

 -принципы классификации живых организмов;

 -гомеостаз и условия его сохранения;

 -экология и рациональное природопользование.

 б) Требования к знаниям и умениям разрабатываются НМС по

 соответствующему профилю направления "ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ",утверждаются

 МО РФ и принимаются Советом вуза (факультета)