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)