МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО

ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Утверждаю

Первый заместитель Министра

В.М.Жураковский

"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1997 г.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Государственные требования к уровню подготовки и минимуму

содержания образовательной программы магистра по направлению

550800 - Химическая технология и биотехнология

Действует в качестве временных требований

до введения в действие стандарта

Москва 1997 г.

.

- 2 -

1. Общая характеристика направления 550800 - Химическая техноло-

гия и биотехнология

1.1. Направление утверждено приказом Государственного Комитета

Российской Федерации по высшему образованию от 5 марта 1994 г.N 180.

1.2. Нормативный срок освоения профессиональной образовательной

программы при очной форме обучения: 6 лет. Квалификация (степень):

Магистр техники и технологии

1.3. Проблемное поле направления (аннотированный перечень магистерских

программ направления):

550801 Программа "Химия и технология продуктов основного

органического и нефтехимического синтеза"

Область исследований включает принципы получения продуктов орга-

нического синтеза и теоретические основы их технологии, использование

новых химических реакций для промышленного получения органических сое-

динений, использование новых технологических решений, позволяющих рас-

ширить сырьевую базу и улучшить экономические показатели производств,

совершенствование технологических схем и параметров процессов произ-

водства органических соединений, создание материально- и энергосбере-

гающих и экологнически безопасных технологий.

Объектами исследования программы являются производства многотон-

нажных продуктов - промежуточных продуктов, растворителей и экстраген-

тов, мономеров, синтетического топлива, смазочных масел и присадок,

поверхностно-активных веществ и моющих средств, пестицидов и химичес-

ких средств защиты растений и др.крупнотоннажных органических веществ.

Программа предполагает: изучение механизма и кинетики реакций по-

лучения органических веществ, технологии основных продуктов органичес-

кого синтеза, методов моделирования и оптимизации технологических про-

цессов, систем автоматизации исследований, автоматизированного проек-

тирования, состояния и перспектив сырьевой базы.

550802 "Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза".

Область исследований включает изучение реакций синтеза и техноло-

- 3 -

гии получения сложных органических соединений сложного строения. Осо-

бенностью указанной области является сложность строения соединений,

многостадийность получения целевых продуктов, необходимость тщательной

очистки и малый масштаб производства.

Объектами исследования являются процессы синтеза и производства

душистых веществ, красителей, фоточувствительных материалов, вкусовых

компонентов, лекарственных веществ и других органических соединений

специального назначения.

Программа предполагает изучение квантово-химических расчетных ме-

тодов, методов синтеза органических соединений сложного строения; ком-

пьютерных методов планирования органического синтеза; связи между

строением, свойствами биологической активностью и особенностями приме-

нения органических веществ; методов установления структуры и состава

органических соединений, методов очистки и выделения сложных органи-

ческих соединений; технологии малотоннажных производств.

550803 "Химия и технология элементоорганических соединений"

Область исследований включает фундаментальные основы синтеза и

изучения структуры элементоорганических соединений. При этом необходи-

мо совмещать знания состава, строения и свойств элементоорганических

соединений с методами и технологией получения практически важных из

них.

Объектами изучения являются элементоорганические соединения, на

базе которых получаются материалы, применяемые в различных отраслях

народного хозяйства: оборонной промышленности, космонавтике, авиации,

энергетике, микроэлектронике, нефтегазодобывающей промышленности,

строительстве, машиностроении, медицине, сельском хозяйстве, производ-

стве товаров народного потребления и др.

Программа предполагает: изучение теории химической связи и кван-

товой химии, методологии синтеза сложных соединений, физико-химических

методов изучения состава и строения элементоорганических соединений.

Кроме того, предполагается изучение физико-химических основ и техноло-

гических принципов их получения.

550804 "Химия и технология неорганических веществ и материалов"

Область исследований включает методы получения неорганических ве-

ществ различного назначения, методы глубокой очистки и получения чис-

тых и ультрачистых веществ, методы формирования свойств неорганических

- 4 -

материалов, специфичных для конкретной области их применения, методы

модификации физических и химических характеристик неорганических мате-

риалов.

Объектами исследования являются процессы получения крупно- и ма-

лотоннажных неорганических веществ; неорганические материалы различно-

го состава и назначения - адсорбенты, катализаторы, носители, туго-

плавкие и высокопрочные материалы, ультрачистые вещества; методы и

процессы регулирования дисперсности и свойств неорганических материа-

лов.

Программа предполагает: изучение технологических процессов произ-

водства неорганических веществ и материалов; методов исследования со-

става и структуры неорганических веществ; связи между структурой, со-

ставом и свойствами неорганических веществ и материалов; методов моди-

фикации физических и химических характеристик.

550805 "Электрохимические процессы и производства"

Область исследований включает изучение процессов в гальванотехни-

ке, электролиза без выделения металлов и химических источников элект-

рической энергии. Основными объектами изучения являются электрохими-

ческие и химические процессы получения металлических, неметаллических

и композиционных покрытий, процессы электрохимического синтеза неорга-

нических и органических веществ, методы создания перспективных хими-

ческих источников электрической энергии. Программа предполагает овла-

дение методами изучения электродных реакций, методами исследования

структуры и свойств покрытий.

550806 "Коррозия и защита металлов"

Область исследований включает изучение теоретических основ корро-

зионных процессов и методов защиты металлов от коррозии. Объектами ис-

следования являются процессы нанесения металлических, органических и

композиционных защитных покрытий; ингибиторы коррозии; методы объемно-

го и поверхностного легирования материалов; электрохимические методы

защиты от коррозии.

Программа предполагает изучение основ процессов модификации по-

верхности материалов электрохимическими и физическими методами: элект-

роосаждением, плазменным напылением, лазерной обработкой, ионной им-

плантацией; механизмов действия и принципов подбора ингибиторов корро-

зии; механизма катодной и анодной защиты.

- 5 -

550807 "Функциональная гальванотехника".

Область исследований включает изучение электрохимических процес-

сов нанесения металлических, неметаллических и композиционных покрытий

и методов исследования их структуры и функциональных свойств.

Программа предполагает изучение технологии нанесения покрытий

различной химической природы и различного функционального назначения и

процессов обработки поверхности материалов физическими методами: плаз-

менным напылением, лазерным упрочнением, ионной имплантацией.

550808 "Химическая технология природных энергоносителей и

углеродных материалов"

Магистерская программа включает исследования, направленные на

изучение технологии природных и попутных газов, нефти, углеродных ма-

териалов (сланцев, угля, торфа, технического углерода). Решение науч-

ных проблем требует глубокого изучения гомогенного и гетерогенного ка-

тализа, топохимии гетерофазных реакций, теории реакционных процессов,

кинетических особенностей реакций, высокотомпературного воздействия на

органические среды, теплофизики и химотологии нестабильных полидисперс-

ных сред.

Сложность химического и фазового составов объектов предполагает

использование комплекса физико-химических методов анализа, системного

подхода к анализу и разработке технологических схем, современных мето-

дов статистической обработки экспериментальных данных и математическо-

го моделирования.

550809 "Химическая технология топлива и газа"

Программа включает фундаментальные основы химии и технологии пе-

реработки нефти, газа и угля. Основными направлениями научных исследо-

ваний являются изучение химического и фазового составов нефти, нефте-

продуктов, углеводородных газов, продуктов переработки угля, моторных

топлив, смазочных масел, консистентных смазок, битумов, дисперсности

систем, разработка каталитических процессов повышения качества целевых

продуктов.

Программа включает изучение процессов тепло- и массообмена, тео-

рии катализа, современных методов оптимизации и моделирования сложных

химико-технологических систем. Сложность объектов исследования предпо-

лагает использование методов физико-химического анализа фазового со-

- 6 -

стояния дисперсных сред.

550810 "Химическая технология высокомолекулярных соединений"

Программа включает изучение фундаментальных основ полимерной хи-

мии, особенностей химии различных групп высокомолекулярных соединений,

их строения, методов синтеза, кинетических закономерностей реакций,

современных методов исследования физико-химических свойств высокомоле-

кулярных соединений.

Программа включает изучение особенностей и механизмов химических

реакций образования высокомолекулярных соединений, их кинетических мо-

делей, оптимизацию этих реакций в промышленных условиях, формирует

умение создавать современные производства полимеров с использованием

вычислительной техники.

Отличительные особенности программы - разнообразие высокомолеку-

лярных соединенийи материалов на их основе: мембран, материалов для

биологии и медицины, микроэлектроники и других областей современной

науки и техники.

Особое внимание при подготовке специалистов по этой программе

уделяется формированию подходов к поиску и созданию новых высокомоле-

кулярных соединений, изучению взаимосвязей между их строением, свойст-

вами и методами их синтеза. Кроме того, большое внимание уделяется

принципам создания технологий их производства.

550811 "Химическая технология пластических масс"

Программа включает изучение фундаментальных основ технологии про-

изводства пластических масс различного назначения: термо- и теплостой-

ких, негорючих, светостойких, радиопрозрачных и поглощающих излучения,

ионообменных, а также обладающих биологической активностью и биодегра-

дируемых.

Предусмотрено изучение закономерностей технологии производства

пластмасс: изучение закономерностей состав-свойства, математическое

описание процессов, их моделирование и оптимизация с использованием

современных компьютерных средств, создание гибких технологий.

Предполагается изучение взаимосвязей между химическим строением

базовых полимеров, композиционным составом пластмасс и комплексом их

физико-химических и механических свойств.

- 7 -

550812 "Химическая технология элементоорганических и

неорганических полимеров"

Программа включает исследование реакций синтеза и химических пре-

вращений элементоорганических полимеров на основе направленного конст-

руирования макромолекул с использованием различных цепеобразующих и

обрамляющих цепь (модифицирующих) элементов. Наряду с изучением меха-

низма протекания реакции программа включает изучение закономерностей

технологических процессов получения полимеров, преимущественно крем-

ний-фосфор- и борсодержащих.

Основными объектами изучения в магистерской программе являются

смешанные и безуглеродные высокомолекулярные соединения и такие мате-

риалы как стекла, связующие, иониты, мембраны, обладающие комплексом

заданных свойств.

550813 "Химическая технология синтетического каучука"

Программа включает исследование современных методов получения ка-

учуков различного назначения. Особенностью программы является специфи-

ка синтеза и технологических процессов производства синтетических кау-

чуков: радикальные и ионные процессы полимеризации, процессы полимери-

зации с учетом эксплуатационных характеристик получаемых каучуков. Это

приводит к необходимости комплексного подхода к проблеме синтеза кау-

чуков, формированию их надлежащей микроструктуры, молекулярно-массовых

характеристик, реологических свойств и т.д. Отдельную группу составля-

ют синтетические каучуки специального назначения, каждый со своей спе-

цификой получения, свойств и областей использования. С учетом сложнос-

ти технологии получения синтетического каучука необходимо изучить про-

цессы полимеризации и поликонденсации с применением различных катали-

заторов, а также выделения каучуков и их первичной переработки а также

очистку готового конденсата и др.

550814 "Химическая технология переработки пластических масс

и композиционных материалов"

Программа включает разработку композиционных материалов и перера-

ботку их в изделия.

Среди большого числа полимерных композиционных материалов в прог-

рамме предусмотрено изучение зависимостей состав-свойство и создание

технологий модификации в соответствии с функциональностью их назначе-

ния. Изучение объектов предполагает использование широкого спектра ме-

- 8 -

тодов исследований: ИК, ЯМР, рентгеновской спектроскопии, физико-меха-

нических и др. показателей.

Обоснование методов переработки пластических масс и полимерных

композиционных материалов в изделия осуществляются с учетом их свойств.

Закономерности технологических процессов устанавливаются с использова-

нием компьютерного моделирования процессов переработки с учетом тече-

ний расплавов в формующем инструменте.

Комплексность подхода: материал - переработка и свойства готово-

го изделия является отличительной особенностью данной магистерской

программы.

550815 "Технология переработки эластомеров"

Программа включает исследование фундаментальных основ переработки

каучуков (в том числе натурального) в изделия. Среди большого числа

полимерных конструкционных материалов объекты исследования данной ма-

гистерской программы - эластомеры - занимают особое место в связи с

необычным комплексом свойств. Особенностью направления является широ-

кий круг исходных эластомеров, путей их переработки и огромный ассор-

тимент изделий с самыми разнообразными свойствами. Поэтому при изуче-

нии объектов данной магистерской программы важнейшей задачей является

установление связей в ряду: строение каучука - его поведение при пере-

работке - химизм вулканизации - структура сетчатого эластомера (рези-

ны) - свойства изделия (и пути их оценки).

550816 "Дизайн и компьютерное проектирование полимерных изделий"

Программа включает исследование комплекса проблем создания изде-

лий из полимерных композиционных материалов и разработке прринципов и

методов их технического и художественного конструирования с учетом

особенностей перерабатываемых материалов.

Особенностью направления является достижение высокого качества

изделий за счет учета свойств перерабатываемого материала, характера

течения в каналах и полостях различной конфигурации, художественно-эс-

тетических качеств, новых принципов конструирования.

Объектами исследований служат: состав и свойства полимерных ком-

позиций; моделирование процессов теплопереноса и жидкого течения при

формированиии изделий; взаимосвязь дизайна изделия, текстуры, окраски

с поведением расплава при заполнении оформляющей полости; компьютерная

оптимизация технологических параметров переработки.

- 9 -

Значительное место в исследовании занимает математическая интер-

претация процессов, протекающих на стадии переработки, совместно с ре-

шением задач технического и дизайнерского проектирования.

В соответствии с этим в учебный план необходимо включить дисцип-

лины: технические средства проектирования, системы CAD/CAM/CAE; основы

технического конструирования; теоретические основы дизайна и дизайнер-

ское проектирование изделий из пластмасс.

550817 "Химическая технология лаков, красок и органических покрытий"

Программа включает изучение фундаментальных основ технологии

пленкообразующих композиционных материалов и изделий на их основе (по-

крытия, клеи, герметики, компаунды) различного назначения. Основными

объектами изучения являются синтетические олигомеры (полимеры) поли-

конденсационного и полимеризационного типов, а также синтетические и

природные продукты, в том числе целлюлоза и ее производные, каучуки.

На их основе получают лакокрасочные материалы, предназначенные для ор-

ганических покрытий с целью декоративной и защитной отделки конструк-

ций, сооружений и изделий, эксплуатирующихся в различных условиях.

Учитывая специфику лакокрасочных материалов - большое количество

выбрасываемых в атмосферу продуктов и стоков - особое внимание уделя-

ется процессам, обеспечивающим улучшение экологической обстановки -

очистке стоков, водоэмульсионным и воднодисперсионным системам, компо-

зитам с высоким содержанием сухого остатка.

Программа включает также изучение физико-химических принципов со-

здания полимерных композиционных материалов и покрытий на их основе,

протекающих в ходе пленкообразования процессов, структуры образующихся

покрытий, методов прогнозирования эксплуатационных характеристик ком-

позиционных лакокрасочных покрытий, связи состава покрытий с их свойс-

твами.

550818 "Технология кинофотоматериалов и магнитных носителей"

Программа включает изучение фундаментальных основ современных ме-

тодов регистрации оптических изображений, теории и практики создания

магнитных носителей и технологий их производства. Объектами исследова-

ния являются материалы и процессы на галоидосеребряных и бессеребряных

светочувствительных материалах, позволяющие получать регистрирующие

среды для использования их в астрофотографии, голографии, микрофильми-

ровании и т.д. Наряду с материалами и процессами регистрации оптичес-

- 10 -

ких изображений, значительное место в программе занимают материалы и

процессы создания магнитных носителей с различными видами намагничи-

вания.

Особенностью программы является необходимость реализации потенци-

ала, заложенного в современных светочувствительных материалах; разра-

ботки нетрадиционных способов сохранения и воспроизведения изображений

(компьютерная фотография); увеличение емкости магнитных носителей, ка-

чества записи и воспроизведения информации. Освоение программы предпо-

лагает овладение теоретическими и экспериментальными методами исследо-

вания свойств фоточувствительных материалов и магнитных носителей, ме-

тодами их обработки и защиты информации, теоретическими основами запи-

си и воспроизведения информации.

550819 "Теоретические основы химической технологии"

Программа включает область разработки и анализа перспективных хи-

мико-технологических систем на основе изучения теории физико-химичес-

ких процессов, протекающих в промышленных реакторах и массообменных

процессах. Особенностью программы является широкий диапазон объектов

исследования от механизмов и кинетики химических реакций и диффузион-

ных процессов на молекулярном уровне до моделирования реальных аппара-

тов химикотехнологических схем. Все это требует глубокого изучения

квантовой механики и статистической физики, квантовой химии, химичес-

кой кинетики и катализа, химической термодинамики, процессов и аппара-

тов химической технологии, подкрепленного соответствующим математичес-

ким аппаратом. Кроме того, для обеспечения целостности подготовки спе-

циалиста предлагаемая программа включает методы проектирования сложных

химико-технологических систем и реакционных устройств для производства

химических продуктов с использованием традиционных и нетрадиционных

технологий.

Определяющими объектами программы являются процессы с химическими

превращениями, а также массобменные процессы, базирующиеся на законах

термодинамики и прикладной кинетики.

550820 "Процессы и аппараты химической технологии"

Программа включает фундаментальные основы инженерной химии. Объ-

ектом изучения в данной магистерской программе являются массо-теплооб-

менные процессы, основы методов их расчета и создание конструкций ап-

паратов. Особенностью программы является большой набор физических и

- 11 -

физико-химических процессов - теплообмен, процессы ректификации, аб-

сорбции, экстракции, процессы с фазовами и химическими превращениями,

мембранные процессы и т.д. Наряду с изучением процессов в программе

важное место занимают проектирование новых и оптимизация действующих

систем и аппаратов для разделения веществ. Среди множества проблем,

решаемых при разработке перспективных химико-технологических процес-

сов, особое внимание уделяется изучению кинетики массо-теплопередачи,

химической реакции в массообменных процессах химической технологии,

построению математических моделей аппаратов.

550821 "Информационные системы в химической технологии

и биотехнологии"

Программа предусматривает подготовку специалистов, владеющих всем

современным арсеналом методов исследования и научной методологией изу-

чения химических и биотехнологических процессов, построения математи-

ческих моделей и организации реакционных узлов, выбора оптимальных

технологических схем процессов разделения и совмещенных реакционно-

массообменных процессов, компьютерного моделирования. Большое значение

уделяется разработке и практическому применению методов и средств,

обеспечивающих возможность оперативного доступа к большим массивам

различной информации. Предусматривается изучение современных информа-

ционных технологий: в т. числе технологии ввода и обработки химической

и технологической информации, работе с большими объ„мами этой информа-

ции, включая работу в локальных и глобальных сетях.

550822 "Молекулярная и клеточная биотехнология"

Область исследований включает прикладную молекулярную биологиюї1,

генетическую и клеточную инженериюї1,ї0 конструирование новых штаммовї1 -

продуцентов биологически активных веществї1, ї0разработку научных основї1,

создание и совершенствование новейших биотехнологий, основанных на

применении популяций микробных, животных и растительных клеток, полу-

ченных селекционными и генетическими методами.

Объектами исследования являются отдельные особи и популяции мик-

робных, животных и растительных клеток, закономерности их строения,

роста и функционирования, кинетическое и термодинамическое описание

процессов и роста и продуцирования БАВ.

- 12 -

550823 "Промышленная биотехнология и биоинженерия"

Область исследований включает теоретические основы создания новых

биотехнологических процессов, управление ими, моделирование и масшта-

бирование в целях перехода от лабораторного к заводскому масштабу, ос-

новы конструкций и подбор аппаратурного оформления биотехнологических

процессов, технологии конкретных белковых и биологически активных ве-

ществ.

Объектами исследования являются популяции микробных, животных и

растительных клеток в биореакторах, закономерности их развития, функ-

ционирования, управления ими, количественное описание биотехнологичес-

ких процессов в реальных и идеальных биореакторах.

550824 "Экобиотехнология"

Область исследований включает экологические проблемы производств

с позиций современной биотехнологии, возможности очистки и ремедиации

окружающих природных объектов методами биотехнологии и комплексными

химико-биологическими методами, утилизацию отходов и выбросов, биогео-

химию и биогеотехнологию.

Объектами исследования являются природные и искусственные экосис-

темы, их функционирование, регуляция, жизнеспособность и утилизирующая

способность по техногенной нагрузке.

550825 "Технология материалов современной энергетики"

Область исследований включает фундаментальные основы химии и тех-

нологии материалов современной энергетики (редких металлов - изотопов

легких элементов; веществ особой степени чистоты; материалов, синтези-

руемых под действием излучений высокой энергии). Расширение сырьевой

базы, повышение степени комплексного использования рудных концентратов

и решение основных экологических проблем производства материалов сов-

ременной энергетики; разработка новых способов тонкой очистки и разде-

ления близких по свойствам химических соединений; изучение и практи-

ческое использование действия излучения на вещество.

Объектами исследования программы являются редкие металлы, их сое-

динения, высокочистые вещества, изотопы легких элементов, соединения с

уникальными свойствами, синтезируемые исключительно под воздействием

излучений различной энергии.

Программа предполагает изучение избранных глав ядерной физики,

основ производства энергии современными энергетическими установками,

- 13 -

специальных разделов аналитической химии, углубленное изучение разде-

лов физической химии, специальных вопросов процессов и аппаратов, ме-

тодов моделирования и оптимизации технологических процессов.

550826 "Химия и технология органических соединений азота"

Программа включает фундаментальные основы создания, исследования

и применения энерго„мких соединений и систем. Объектами изучения в

программе являются энерго„мкие азотсодержащие соединения; принципы со-

здания энерго„мких соединений и составов; процессы медленного терми-

ческого разложения, горения и детонации; индивидуальные бризантные и

инициирующие взрывчатые вещества; компоненты составов, относящиеся к

классу азотсодержащих органических веществ; смесевые энерго„мкие сис-

темы, используемые в различных областях народного хозяйства и обороны

страны; физико-химические и специальные свойства энерго„мких материа-

лов; принципы и методы создания безопасных технологических процессов.

Освоение программы предполагает овладение комплексом методов фи-

зико-химического исследования, анализа и расчета энерго„мких соедине-

ний и систем с учетом их специфики; современными методами изучения и

регистрации быстро протекающих процессов; компьютерными методами про-

ектирования строения новых энерго„мких соединений и прогнозирования

их свойств.

550827 "Химическая технология полимерных композиций, порохов и

твердых ракетных топлив"

Программа включает физико-химические основы технологии порохов и

твердых ракетных топлив, позволяющих создавать высокоэнергетические

составы и изделия из них. Основными направлениями исследований являют-

ся термодинамика и кинетика быстропротекающих процессов, физико-хими-

ческие свойства энергетических систем, структура и свойства энергети-

ческих полимерных композитов, внутренняя баллистика ствольных систем и

твердотопливных ракетных двигателей. Значительное место в программе

занимает разработка научных основ безопасных методов проведения техно-

логических процессов создания порохов и твердых ракетнывх топлив.

Объектами исследований являются пороха, твердые ракетные топлива

и их исходные компоненты: полимеры, окислители, взрывчатые вещества,

катализаторы горения.

Освоение программы предполагает овладение физико-химическими ме-

тодами анализа и исследований полимерных материалов (методы определе-

- 14 -

ния молекулярных масс, молекулярно-массовых и структурно-молекулярных

характеристик полимеров, методы оценки физико-механических и реологи-

ческих свойств полимерных композиций, методы прогнозирования термоди-

намический устойчивости полимерных композиций), термодинамическими ме-

тодами расчета процессов горения и взрывчатого превращения, методами

измерения скорости горения и распределения температур в волне горения,

методами безопасной работы.

550828 "Химия и технология биологически активных веществ"

Программа включает фундаментальные основы синтеза, физико-химиче-

ские характеристики, токсикологию и практическое использование органи-

ческих соединений различных классов, обладающих биологической актив-

ностью.

Основными объектами изучения являются биологически активные орга-

нические соединения, обладающие пестицидной активностью, лекарственные

препараты, яды и ядохимикаты различного спектра действия, исходные со-

единения и прекусоры производств биологически активных активных ве-

ществ.

В программе значительное место занимают методы синтеза органичес-

ких соединений, проявляющих физиологическую активность; прикладная хи-

мия биологически активных органических соединений; биохимия и физиоло-

гия растений и живых организмов; фармакохимия и токсикология; принципы

конструирования биологически активных веществ с заданными свойствами;

принципы и методы создания производств биологически активных веществ.

Освоение программы предполагает овладение комплексом методов син-

теза, проведения физико-химических исследований и анализа биологически

активных веществ; приемов и методов безопасной работы с органическими

соединениями, обладающими физиологической активнеостью; методами ком-

пьютерного конструирования потенциально биологически активных органи-

ческих соединений; теоретических основ и практических навыков создания

производственных процессов биологически активных веществ, расчета обо-

рудования и его проектирования.

550829 "Нефтепромысловая химия"

Программа включает область синтеза и испытания реагентов для по-

вышения нефтеотдачи пласта, деэмульгаторов, ингибиторов коррозии, со-

ле- парафиноотложений, разработки композиций этих реагентов с оптима-

льными физико-химическими свойствами.

- 15 -

Особенностью программы является необходимость совмещения знаний

состава и свойств нефти и нефтепродуктов со знаниями методов синтеза и

испытания поверхностно-активных веществ, основ знаний физики нефтяного

пласта и нефтепромыслового дела.

Объектами разработки и исследования данной программы являются де-

эмульгаторы, ингибиторы коррозии, соле-, парафиноотложений, реагенты

для повышения нефтеотдачи пластов.

Освоение программы предполагает овладение знаниями дисперсного

строения водных растворов поверхностно-активных веществ, водо-нефтяных

эмульсий, физико-химическими методами анализа химического состава и

строения сложных дисперсных систем.

550830 "Химия и технология полимерных пленочных материалов

и искусственной кожи"

Программа включает область переработки полимеров, связанную с со-

зданием новых видов, проектированием и разработкой современных техно-

логий получения полимерных пленочных материалов и искусственных кож

различного типа, строения, назначения и путей использования.

Особенностью программы является огромное многообразие разрабаты-

ваемых полимерных материалов, обладающих в каждом конкретном примене-

нии комплексом уникальных, в том числе технологических, гигиенических,

эксплуатационных и специфических свойств, существенное различие мето-

дов, способов и технологических процессов их производства из различных

фазовых и физических состояний полимерных композиций.

Объектами исследования являются широкий набор высокомолекулярных

соединений - термопластичные и термореактивные полимеры, термоэласто-

пласты, эластомеры и их латексы, олигомерные системы и т.п., а также

волокна и волокнистые материалы различного происходжения, специальные

добавки и ингридиенты полимерных композиций и получаемые на их основе

полимерные пленочные материалы и искусственные кожи.

Основными направлениями научных исследований являются изучение

закономерностей образования и особенностей проявления технологических

свойств многокомпонентных полимерных композиций (расплавов, растворов,

дисперсий полимеров и их смесей, олигомерных систем и т.п.) и разра-

ботка основных подходов к их применению для получения полимерных пле-

ночных материалов и искусственных кож; создание физико-химических ос-

нов процессов проектирования, технологии производства и формирования

определенного строения (в том числе многослойного) и структуры (прежде

- 16 -

всего пористой и волокнисто-пористой) и требуемого комплекса свойств

этого вида материалов; установление общих взаимосвязей между химичесї1-

кой природой полимера, составом полимерной композиции,ї1 ї0условиями и меї1-

тодом получения, строением, структурой и свойствамиї1 ї0полимерных пленочї1-

ных материалов и искусственных кож; созданиеї1 ї0экологически чистых и маї1-

лоотходных технологий их производства.

Освоение программы предполагает использование широкого набораї1

современных методов исследования реологических свойств исходныхї1 ї0полиї1-

мерных композиций, структуры (рентгеноструктурный анализї1,ї0 оптическая и

электронная микроскопия, ртутная порометрия, калориметрияї1 ї0и др.), комї1-

плекса физико-механических, в том числе релаксационных,ї1 ї0свойств и прої1-

ницаемости такого рода материалов по отношению к газам иї1 ї0парам воды, а

также методов математического моделирования иї1 ї0оптимизации рецептурно-

технологических факторов процессов ихї1 ї0производства.

550831 "Химическая технология тугоплавких неметаллических

и силикатных материалов"

Магистерская программа включает фундаментальные основы получения

материалов заданного минералогического состава, с определенной струк-

турой и свойствами. Основными направлениями исследования в программе

являются термодинамика и кинетика фазообразования ТНиСМ, закономернос-

ти изменения свойств в зависимости от химического и фазового состава,

а также структуры материала, физико-химические основы технологии мате-

риалов, позволяющие путем диффузионных процессов в твердой, жидкой или

газовой фазах придавать им необходимый комплекс физико-химических

свойств. Особенностью программы является большой набор методов решения

данной задачи.

Среди возможных классов материалов объектами программы являются

стекла, ситаллы, керамика, вяжущие и композиционные материалы на их

основе.

Освоение магистерской программы предполагает овладение физико-хи-

мическими методами анализа материала: рентгено-фазовый анализ, микро-

рентгеноструктурный анализ, электронная и Оже-микроскопия, инфракрас-

ная спектроскопия, дифференциально-термический анализ, петрографичес-

кие методы и т.д.

550832 "Технология материалов и изделий электронной техники"

Область исследований включает фундаментальные основы химии и тех-

- 17 -

нологии материалов современной электроники (лазерные оксидные и халь-

когенидные кристаллы, люминофорные материалы, сенсорные материалы, по-

лупроводниковые кристаллы и пленки, получаемые как из растворов/рас-

плавов, так и из паровой фазы), синтез новых функциональных материалов,

разработку нетрадиционных методов получения монокристаллов и пленочных

гетероструктур, получение справочной информации о диаграммах фазовых

равновесий двух- и трехкомпонентных ссистем, разработку новых методов

контроля свойств моно- и поликристаллических материалов (поверхностных

характеристик, кристаллической структуры, нестихиометрии, электрофизи-

ческих, магнитных, оптических и др.).

Объектами исследования являются моно- и поликристаллы многокомпо-

нентных оксидов, двух- и трехкомпонентных халькогенидов, а также пле-

ночные материалы на основе указанных соединений, синтезируемых из рас-

плава и паровой фазы при условиях контроля нестехиометрии и малых кон-

центраций легирующих примесей.

Освоение программы предполагает овладение современными методами

физико-химического анализа (рентгеноструктурный и рентгенофазовый ана-

лиз, электронная и оптическая микроскопия, оптическая, ИК-, Оже-, фо-

тоэлектронная спектроскопия и др.), методами измерения электронных и

магнитных характеристик материалов и изделий, методами получения моно-

кристаллов и пленок различных материалов, методами направленного син-

теза веществ и материалов с заданными физико-химическими и функциона-

льными свойствами.

550833 "Химическая технология переработки древесины"

Программа включает научные основы химических методов переработки

древесины для получения разнообразных материалов и химичечских соеди-

нений. Программа предполагает исследование особенностей строения дре-

весины и е„ компонентов, механизма реакций, протекающих при переработ-

ке древесины, разработку технологических процессов переработки древе-

сины, разработку методов получения сложных химических соединений из

лесохимического сырья. Проведение исследований предполагает освоение и

использование разнообразных методов физико-химического анализа - УФ -

и ИК-спектроскопии, ЯМР, хроматографии и хромато-масс-спектроскопии.

550834 Программа "Химическая технология текстильных материалов"

Химические свойства и строение текстильных волокон; физико-хими-

ческие основы процессов отварки, беления, мерсеризации; технология

- 18 -

процесса подготовки текстильных материалов из различных волокон; физи-

ко-химические основы процесса крашения и печатания текстильных матери-

алов; общие задачи и принципы заключительной отделки текстильных мате-

риалов; специальные виды отделки.

Принципы и методы разработки ресурсосберегающих эффективных эко-

логически чистых технологий производства и высококачественной отделки

текстильных материалов на основе использования нового поколения текс-

тильно-вспомогательных веществ, биопрепаратов, красителей, нетрадици-

оных физико-химических воздействий на волокно.

Основное содержание магистерской программы: физические методы ис-

следования структуры и свойств низко- и высокомолекулярных соединений;

компьютерная химия; основы научных исследоаний; физико-химия растворов

полимеров; химическая технология и физико-химические основы отделочно-

го производства; теоретические основы основных процессов отделочного

производства; экологические проблемы красильно-отделочного производст-

ва.

550835 "Химическая технология волокон"

Закономерности образования и свойства многокомпонентных систем,

применяемых для получения химических волокон (мономер-волокнообразую-

щий полимер, полимер-растворитель), физико-химические основы и техно-

логические аспекты процессов получения и подготовки к формованию рас-

плавов и растворов волокнообразующих полимеров, формирования структуры

волокон при их формовании, последующих отделке и термообработке.

Основное содержание магистерской программы: физические методы ис-

следования и свойств низко- и высокомолекулярных соединений; компью-

терная химия; основы научных исследований; химические методы модифици-

рования волокнистых полимерных материалов; химия и технология произ-

водства химических волокон; теоретические основы переработки волокно-

образующих полимеров; химия и технология нетрадиционных типов химичес-

ких волокон; современные проблемы химии и технологии синтеза и перера-

ботки волокнообразующих полимеров; промышленная экология производства

химических волокон; химия и физико-химия полисахаридов и их производ-

ных; сорбционно-активные волокнистые материалы.

1.4. Магистр должен быть подготовлен:

- к самостоятельной деятельности, требующей широкого образования

по направлению и углубленной профессиональной специализации, владения

- 19 -

навыками научно-исследовательской и научно-педагогической работы;

- к обучению в аспирантуре.

1.5. Основные сферы профессиональной деятельности магистра:

- научные и научно-производственные учреждения организации любой

формы собственности;

- государственные и негосударственные средние, средние специаль-

ные и высшие учебные заведения.

2. Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершивших обуче-

ние по основной образовательной программе, обеспечивающей подготовку

магистра по направлению 550800 - Химическая технология и биотехнология

Основная профессиональная образовательная программа, обеспечи-

вающая подготовку магистра, \состоит из программы обучения бакалавра и

программы специализированной подготовки.

2.1. Общие требования к образованности магистра

Общие требования к образованности магистра определяются содержа-

нием аналогичного раздела требований к обязательному минимуму содержа-

ния и уровню подготовки бакалавра и требованиями, связанными со специ-

альной подготовкой.

Магистр по направлению 550800 - Химическая технология и биотехно-

логия должен быть широко эрудирован, обладать фундаментальной научной

базой, владеть методологией научного творчества, современными информа-

ционными технологиями, методами получения, обработки и хранения науч-

ной информации, быть готовым к научно-исследовательской и научно-педа-

гогической деятельности.

2.2. Требования к знаниям и умениям по дисциплинам

2.2.1. Требования к знаниям и умениям по дисциплинам программы

обучения бакалавра

Требования к знаниям и умениям по дисциплинам программы обучения

бакалавра изложены в Государственном образовательном стандарте высшего

профессионального образования в части "Требований к обязательному

- 20 -

минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению

550800 - Химическая технология и биотехнология", утвержденных

1 октября 1993 г.

2.2.2. Требования к знаниям и умениям по дисциплинам

образовательной части программы специализированной подготовки

2.2.2.1. Требования по гуманитарным и социально-экономическим

дисциплинам

Магистр по направлению 550800 - Химическая технология и

биотехнология должен:

- иметь представления об основных философских вопросах естествен-

ных и технических наук, о научных, философских и религиозных картинах

мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека, о многообра-

зии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, зна-

ния и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедея-

тельности, особенностях функционирования знания в современном общест-

ве, об эстетических ценностях, их значении в творчестве и повседневной

жизни;

- понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и

техники и связанные с ними современные социальные и этические пробле-

мы, ценность научной рациональности и ее исторических типов, знать

структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию;

- быть знакомым с важнейшими отраслями и этапами развития гумани-

тарного и социально-экономического знания, основными научными школами,

направлениями, концепциями, источниками гуманитарного знания и приема-

ми работы с ними;

- понимать природу психики, знать основные психические функции и

их физиологические механизмы, соотношение природных и социальных фак-

торов в становлении психики, понимать значение воли и эмоций, потреб-

ностей и мотивов, а также бессознательных механизмов в поведении чело-

века;

- уметь дать психологическую характеристику личности (ее темпера-

мента, способностей), интерпретацию собственного психического состоя-

ния, владеть простейшими приемами психической саморегуляции;

- знать формы, средства и методы педагогической деятельности;

- владеть элементарными навыками анализа учебно-воспитательных

ситуаций, определения и решения педагогических задач;

- 21 -

- иметь научное представление о социологическом подходе к личнос-

ти, основных закономерностях и формах регуляции социального поведения,

о природе возникновения социальных общностей и социальных групп, видах

и исходах социальных процессов, владеть основами социологического ана-

лиза;

- знать основы экономической теории;

- уметь использовать и составлять нормативные и правовые докумен-

ты, относящиеся к будущей профессиональной деятельности, предпринимать

необходимые меры к восстановлению нарушенных прав;

- знать и уметь грамотно использовать в своей деятельности про-

фессиональную документальную лингвистику и лексику;

- владеть знанием одного или нескольких иностранных языков на

уровне, необходимом для профессиональной деятельности, уметь пользо-

ваться правилами речевого этикета, читать литературу по специальности

без словаря с целью поиска информации, переводить тексты со словарем,

составлять аннотации, рефераты и деловые письма на русском и иностран-

ном языке.

2.2.2.2. Требования по математическим и естественнонаучным

дисциплинам

Магистр по направлению 550800 - Химическая технология и биотехно-

логия должен: иметь представление:

- об информации, методах ее хранения, обработки и передачи,

- о современных информационных технологиях;

знать и уметь использовать:

- методы математического моделирования, математические модели сис-

тем и процессов химической технологии и биотехнологии, веро-

ятностные модели для конкретных процессов и проводить необходи-

мые расчеты в рамках построенной модели;

иметь опыт:

- исследования моделей с учетом их иерархической структуры и

оценкой пределов применимости полученных результатов;

- использования основных приемов обработки экспериментальных

данных, аналитического и численного решения основных уравнений

математической физики;

- программирования и использования возможностей вычислительной

техники и программного обеспечения;

- использования средств компьютерной графики.

- 22 -

2.2.2.3. Требования по дисциплинам направления

Магистр по направлению 550800 - Химическая технология и биотехно-

логия должен:

иметь представление:

- о фундаментальных проблемах естествознания;

- об основных научно-технических проблемах и перспективах разви-

тия химической технологии и биотехнологии;

- о тенденциях создания принципиально новых технологических про-

цессов получения веществ и материалов;

- о современных методах прогнозирования свойств и управления

структурой и свойствами веществ и материалов;

знать и уметь использовать:

- методы термодинамического анализа возможности проведения химичес-

ких процессов;

- методы кинетического анализа химических реакций, определения ки-

нетических параметров реакций в сложных системах;

- методы моделирования химико-технологических аппаратов и процес-

сов;

- методы определения химического и фазового состава изучаемых сис-

тем;

- теоретические и экспериментальные методы установления связи сос-

тав-свойства и предсказания свойств веществ и материалов;

иметь опыт:

- проведения химического, структурного и фазового анализа

веществ и материалов;

- моделирования конкретных технологических процессов;

- обработки экспериментальных данных, разработки методик проведе-

ния химических и физико-химических исследований;

- пользования приборами, устройствами, компьютерной техникой, их

обслуживания;

- составления научно-технической и научной документации и библио-

графии в области химической технологии и биотехнологии.

- 23 -

2.2.2.4. Требования к специальным дисциплинам

Требования к образовательной части программы специализированной

подготовки по специальным дисциплинам определяются вузом при реализа-

ции конкретной магистерской программы

2.3. Требования к знаниям и умениям по научно-иследовательской

части программы специализированной подготовки

Магистр должен уметь:

- формулировать задачи исследования;

- формировать план исследования;

- вести библиографическую работу с привлечением современных ин-

формационных технологий;

- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать су-

ществующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конк-

ретного исследования;

- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать

их с учетом имеющихся литературных данных;

- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефера-

тов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требовани-

ями, с привлечением современных средств редактирования и печа-

ти.

3. Обязательный минимум содержания основной профессиональной об-

разовательной программы, обеспечивающей подготовку магистра по направ-

лению 550800 - Химическая технология и биотехнология

3.1. Обязательный минимум содержания программы обучения бакалавра:

Обязательный минимум содержания программы обучения бакалавра оп-

ределен в Государственном образовательном стандарте высшего профессио-

нального образования в части "Требований к обязательному минимуму со-

держания и уровню подготовки бакалавра по направлению 550800 - Хими-

ческая технология и биотехнология", утвержденных 1 октября 1993 года в

объеме 8000 часов.

- 24 -

3.2. Обязательный минимум содержания программы специализированной

подготовки:

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

Индекс Наименование дисциплины объем

в часах

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

1 2 3

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

ГСЭ-М.00 Гуманитарные и социально-экономические 200

дисциплины

ГСЭ-М.01 Методология научного творчества:

важнейшие отрасли и этапы развития естественнонауч-

ного, гуманитарного и социально-экономического зна-

ния; основные научные школы, направления, концеп-

ции, источники знания и приемами работы с ними; ме-

тодология научных исследований; основные особеннос-

ти научного метода познания; принцип воспроизводи-

мости результатов.

ГСЭ-М.02 Философские вопросы естественных и технических наук:

основные философские вопросы естественных и техни-

ческих наук; научные, философские и религиозные

картины мироздания; сущность, назначение и смысл

жизни человека, многообразие форм человеческого

знания, соотношение истины и заблуждения, знания и

веры, рационального и иррационального в человечес-

кой жизнедеятельности; особенности функционирования

знания в современном обществе; эстетические ценнос-

ти, их значении в творчестве и повседневной жизни;

роль науки в развитии цивилизации, соотношение нау-

ки и техники и связанные с ними современные соци-

альные и этические проблемы; ценность научной раци-

ональности и ее исторических типов, структура, фор-

мы и методы научного познания, их эволюция;

- 25 -

ГСЭ-М.03 Лингвистическая подготовка:

основы документальной лингвистики и лексики, прави-

ла составления и использования технической, право-

вой и др. документации; различные виды речевой дея-

тельности и формы речи (устной и письменной); пра-

вила реферирования и аннотирования научной литера-

туры; лексико-грамматический минимум одного или

нескольких иностранных языков, необходимых для про-

фессиональной деятельности; курс научно-техническо-

го перевода.

ЕН-М.00 Математические и естественнонаучные дисциплины 204

ЕН-М.01 Дополнительные главы математики: 72

статистика многомерных величин, многомерный регрес-

сионный, корреляционный, дисперсионный, факторный,

кластерный анализ, теория планирования эксперимента;

геометрия факталов; дифференциальные уравнения в

частных произодных, методы их решения; обратные за-

дачи и методы их решения.

ЕН-М.02 Информационные технологии в науке и образовании: 60

аппаратные и программные средства в новых информа-

ционных технологиях; технические средства ЭВМ; опе-

рационная система; пути развития информационных

систем; обработка текстов; машинная графика; осо-

бенности разработки прикладных программ; программ-

ная документация; электронные таблицы; базы данных;

примеры баз данных учебно-методического назначения;

экспертные системы; представление знаний; примеры

экспертных систем соответствующей научной области;

локальные и глобальные компьютерные сети, телеком-

муникации.

ЕН-М.03 Дополнительные главы химии 72

конкретное содержание дисциплины определяется требо-

ваниями к профессиональной специализации при реали-

зации магистерской программы.

- 26 -

ДН-М.00 Дисциплины направления 144

ДН-М.01 История, методология и современные проблемы химической

технологии 72

Содержание дисциплины определяется требованиями

к специализации при реализации конкретной магистерс-

кой программы.

ДН-М.02 Теоретические основы химической технологии 72

Содержание дисциплины определяется вузом, исходя

из требований конкретной мсагистепской программы.

СД-М.00 Специальные дисциплины 1400

Обязательный минимум содержания специальных дисцип-

лин определяется требованиями к профессиональной

специализации магистра при реализации конкретной

магистерской программы

ДВ-М.00 Дисциплины по выбору 446

ДВ-М.01 \* Психология человека: 60

общая психология: объект и предмет психологии; основ-

ные этапы развития психологии как науки; основные

разделы и методы психологии; психика, поведение и де-

ятельность; общее и индивидуальное в психике челове-

ка; психология личности и социальная психология; пси-

хология развития; межличностное общение, жизненный

путь личности; личностный и профессиональный рост;

мотивация познания и обучения.

ДВ-М.02 \* Педагогика: 60

предмет педагогики; цели образования и воспитания;

педагогический идеал и его конкретно-историческое

воплощение; средства и методы педагогического воз-

действия на личность; общие принципы дидактики и их

реализация в конкретных предметных методиках обуче-

ния; нравственно-психологические и идейные взаимоот-

ношения поколений; семейное воспитание и семейная пе-

дагогика; межличностные отношения в коллективе;

- 27 -

нравственно-психологический образ педагога; формиро-

вание педагогического мастерства.

ДВ-М.03 \*Психология и педагогика высшей школы: 60

основные достижения, проблемы и тенденции развития

отечественной и зарубежной психологии и педагогики

высшей школы; биологические и психологические осно-

вы развития и обучения; валеологические аспекты об-

разования; психологические особенности юношеского

возраста; психологические основы проектирования и

органиэации ситуаций совместной продуктивной дея-

тельности преподавателя и студентов; развитие лич-

ности студентов в процессе обучения и воспитания;

движущие силы, условия и механизмы развития личнос-

ти; личность и коллектив; функционирование малых

социальных групп; сихологические закономерности

структурирования предметно-содержательного знания и

системной организации учебных задач; ситематика

учебных и воспитательных задач (по дисциплине); ме-

тодология научного творчества; взаимосвязь репро-

дуктивной и творческой деятельности в научном поз-

нании; взаимосвязь интуитивного, неосознанного и

сознательного в научном творчестве; социальные и

индивидуально-психологические мотивы научного твор-

чества; проблемы нравственной оценки результатов

научного творчества; методы развития творческой

личности в процесе обучения и воспитания; психоло-

гические проблемы формирования профессионализма (в

научном направлении); системный подход к исследова-

нию педагогических явлений и процесов; структура и

методы психолого-педагогических исследований; пути

формирования педагогичекого мастерства.

ДВ-М.04. \*Технологии профессионально ориентированного обучения: 60

виды учебной деятельности преподавателя в вузе:

лекции, семинары, практикумы и практики, их общие и

частные цели; содержание, методы и средства обуче-

ния каждого вида занатий и примеры их реализации;

методические и технологичекие проблемы современной

- 28 -

дидактики высшей школы (на примере конкретной дис-

циплины); основы научно-методической работы: методы

и примеры методической проработки профессионально

ориентированного материала; трансформация, структу-

рирование и психологически грамотное преобразование

научного знания в учебный материал и его моделиро-

вание на конкретных примерах; основы учебно-методи-

ческой работы: методы и приемы составления задач,

упражнений, тестов по различным темам, систематика

учебных и воспитательных задач; отбор и структури-

рование информации на материале конкретной дисцип-

лины; использование различных заданий как инстру-

мента диагностики и метода формирования нового зна-

ния по дисциплине; методическая обработка разичных

примеров предметного материала; влияние содержания

конкретных дисциплин на выбор технолоии обучения;

способы создания требовательно-доброжелательной

обстановки образовательного процесса, обзор совре-

менных образовательных технологий; совместная исс-

ледовательская деятельность преподавателя и студен-

тов (конкретная реализация); методы организации са-

мостоятельной работы студентов; цели, методы и при-

емы оценки качества образования и качества образо-

вательного процесса, методы анализа учебно-социаль-

ного состояния студенческой группы; способы матема-

тической обработки результатов учебной работы и

психолого-педагогического анализа.

Дисциплины, отмеченные знаком \* , изучаются для получения дополни-

тельной квалификации "Преподаватель высшей школы".

НИР-М.00 Научно-исследовательская работа 2142

НИР-М.01 Научно-исследовательская работа в семестре 1108

НИР-М.02 Научно-исследовательская и научно-педагогическая

практика (7 недель) 378

- 29 -

НИР-М.03 Подготовка магистерской диссертации (14 недель) 756

Всего часов по программе специализированной подготовки 4536

Общий объем часов, включая программу подготовки бакалавра 12536

Итоговая государственная аттестация:

защита выпускной квалификационной работы

Профессиональная образовательная программа подготовки магистров

составлена исходя из следующих данных:

- всего недель на освоение программы обучения бакалавра - 200

- всего недель на освоение программы специализированной

подготовки - 100, включая:

- общий объем нагрузки студентов-магистрантов - примерно 4536

часов (84 нед.), из них: теоретическое обучение и научно-исс-

ледовательская работа в семестре (63 нед.); научно-исследова-

тельская и научно-педагогическая практика (7 нед.);

подготовка магистерской диссертациии (14 нед.);

- каникулы (10 нед.);

- итоговая государственная аттестация (2 нед.);

- отпуск после окончания вуза (4 нед.)

5. Примечания

1. При реализации программы специализированной подготовки

вуз (факультет) имеет право:

1.1. Изменять объем часов, отводимых на освоение учебного

материала (для циклов дисциплин - в пределах 10%).

1.2. Осуществлять преподавание дисциплин, входящих в цикл, в

виде авторских курсов, обеспечивающих реализацию минимума со-

держания дисциплин, определяемого данным документом.

1.3. Устанавливать соотношение объемов между научно-исследова-

тельской и научно-педагогической практика-ми.

2. Максимальный объем нагрузки студента, включая все виды его

учебной, научно-исследовательской инаучно-педагогической ра-

боты, недолжен превышать 54 часов в неделю, при этом макси-

мальный объем аудиторных занятий студента не должен превышать

- 30 -

14 часов в неделю в среднем за весь период обучения.

3. Студентам предоставляется возможность для занятий физической

культурой в объеме 2 - 4 часов в неделю и иностранным языком.

4. Дисциплины по выбору студента могут быть ориетированы как на

удовлетворение его образовательных потребностей, так и на по-

лучение конкретных знаний в сфере будущей профессиональной де-

ятельности; они устанавливаются вузом (факультетом) при

реализации конкретной магистерской программы.

5. В период действия данного документа Перечень магистерских прог-

рамм может быть изменен и дополнен в установленном порядке.

6. Студентам предоставляется возможность за счет дисциплин

по выбору без увеличения общего объема часов , отводимого на

освоение материала, выполнить Государственные требования к ми-

нимуму содержания и уровню профессиональной подготовки выпуск-

ника для получения дополнительной квалификации "Преподаватель

высшей школы".

Составители: Главное управление

учебно-методическое объединеие образовательных программ

по химико-технологическому и стандартов

образованию

В.Е. КОЧУРИХИН Г.К.ШЕСТАКОВ

В.С.СЕНАШЕНКО

Н.Л.ПОНОМАРЕВ

Н.М.РОЗИНА