Государственный Комитет Российской Федерации

по высшему образованию

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Председателя

Госкомвуза России

В.Д.Шадриков

"\_\_\_"\_\_\_\_\_ 1996 г.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Государственные требования

к и уровню подготовки магистра и минимуму содержания

образовательной программы по направлению 553100-"Техническая физика"

Действуют в качестве временных требований

до введения в действие стандарта

МОСКВА 1996 год

- 2 -

1.Общая характеристика направления

1.1. Направление утверждено приказом Государственного Коми-

тета Российской Федерации по высшему образованию N 180 от 5 марта

1994 года.

1.2. Нормативный срок освоения профессиональной образова-

тельной программы при очной форме обучения - 6 лет.

Квалификация (степень) - Магистр физики.

1.3. Проблемное поле направления (аннотированный перечень

магистерских программ направления).

Место направления в области науки и техники.

Техническая физика - область науки и техники, которая вклю-

чает совокупность средств, способов и методов человеческой дея-

тельности, направленных на использование результатов фундамен-

тальных физических исследований в технике и на создание и приме-

нение в науке и технике новых физических методов исследования,

технологий, приборов и устройств. Техническая физика - исследова-

тельское направление, в котором реализована идея объединения уни-

верситетского и технического образования.

553101. Прикладная физика твердого тела.

Физика прочности и пластичности. Физика металлов и сплавов.

Композиционные материалы. Физика аморфного состояния вещества.

Спиновые стекла. Магнитные материалы. Полярные диэлектрики, их

оптические и электрические свойства, функциональные применения.

Сенсорные материалы и структуры. Фазовые переходы в твердых те-

лах. Сверхпроводимость. Высокотемпературные сверхпроводники, фи-

зические свойства, технология, применение. Физика фуллеренов. Ра-

диационная физика твердого тела. Взаимодействие ионов и электро-

нов с твердыми телами. Радиационные дефекты, их специфика. Моди-

фикация свойств материалов ионными и электронными пучками.

553102. Физика и техника полупроводников.

Физика собственных, примесных и неупорядоченных полупровод-

ников. Примеси, дефекты и их взаимодействия в элементарных полуп-

роводниках, полупроводниковых соединениях и твердых растворах.

Закономерности неравновесных процессов в полупроводниках. Физика

и техника полупроводниковых приборных структур. Оптически актив-

ные полупроводниковые материалы и структуры. Пленки и структуры

для генерации, регистрации, модуляции и преобразования излучений.

Физика и оптика горячих носителей и электронных систем с анизот-

ропным квантованием. Узкие энергетические зоны и сверхпроводи-

мость в полупроводниках. Магнитные полупроводники. Технология по-

лупроводниковых кристаллов, пленок, гомо- и гетероструктур.

553103. Физика полимеров и неупорядоченных диэлектриков.

Стекла и полимеры. Методы синтеза. Принципиальные отличия

строения полимеров и стекол. Кинетическая теория стеклования, не-

упорядоченность и неоднородность стеклообразных твердых тел. Мо-

лекулярнокинетический подход при описании структуры и свойств по-

лимеров. Механические, оптические, теплофизические, электрофизи-

ческие свойства стекол и полимеров. Флуктуационная динамика кон-

денсированных твердых тел. Физические свойства, создание компози-

ционных материалов и структур. Применение стекол, полимеров и

композиционных материалов на их основе в электронике, волоконной

и градиентной оптике.

553104. Физика структур пониженной размерности.

Теория электронных систем пониженной размерности. Квантовые

ямы, нити, точки. Периодические и непериодические сверхрешетки на

основе гетероструктур. Электронная и атомная структура поверхнос-

ти твердого тела. Взаимодействие частиц и излучений с поверх-

ностью и формирование поверхностных структур. Процессы, протекаю-

щие на поверхности и в приповерхностных областях твердых тел, ад-

сорбция, десорбция и релаксация поверхности. Двумерный электрон-

ный газ в приповерхностных потенциальных ямах. Размерные эффекты

в тонких пленках. Диагностика тонких пленок, двумерных, одномер-

ных и нульмерных структур. Технология, физические свойства кван-

товоразмерных объектов.

553105. Физическое моделирование структуры, свойств и техно-

логий получения материалов.

Основы современных технологий. Прогнозирование поведения ма-

териалов в машинах и конструкциях. Вычислительная механика. Физи-

ческие методы моделирования повреждаемости материала в экстре-

мальных условиях. Компьютерное моделирование технологических про-

цессов. Физические методы оптимизации технологий. Численные мето-

ды пластичности и механики разрушения. Физическое моделирование.

Физика и механика композиционных материалов. Методы компьютерной

физики (молекулярная и броуновская динамика, метод Монте-Карло).

Моделирование радиационных повреждений.

553106. Физика кристаллов оптики и акустоэлектроники.

Физические свойства кристаллов, симметрия, анизотропия, де-

фекты в кристаллах. Выращивание и исследование свойств кристал-

лов, применяемых для устройств функциональной электроники, акус-

тоэлектроники и оптоэлектроники. Разработка методов расчета

свойств анизотропных кристаллов и кристаллических компонентов.

Пьезоэлектрики и сегнетоэлектрики, их применение. Кристаллы для

квантовых генераторов, нелинейно-оптических и акустоэлектронных

приборов. Кристаллы, как основа активных компонентов градиентной

и интегральной оптики.

553107. Физика активных сред вакуумной электроники.

Физика активных сред вакуумных СВЧ устройств и газовых лазе-

ров, управление характеристиками активных сред, спектроскопия га-

зового разряда, физика и диагностика потока заряженных частиц и

плазмы, физические процессы в мощных релятивистских электронных

потоках.

553108. Физико-технические аспекты аналитического приборостроения.

Теория и расчет корпускулярно-оптических систем для прецизи-

онной электронной спектроскопии и масс-спектрометрии. Электронно-

и ионнооптические системы для технологических устройств микроэ-

лектроники, синтез систем с нетривиальной геометрией электричес-

кого и магнитного полей для формирования потоков заряженных и ди-

польных частиц.

553109. Электродинамика композиционных сред и оптические системы

информации

Методы теоретического и экспериментального исследования ко-

лебательных и волновых процессов в радиосистемах. Методы и средс-

тва формирования излучения в радиодиапазоне. Радиометрия и дис-

танционное зондирование. Радиоастрономия. Волоконно-оптические

устройства и системы. Акустооптические устройства для обработки

сигналов. Электродинамика композиционных сред. Радиоэлектронные

методы в физических исследованиях.

553110. Оптическая физика и квантовая электроника.

Физическая оптика и спектроскопия. Физика лазеров. Нелиней-

ная и силовая оптика. Лазерные технологии. Внутрирезонансная

спектроскопия и интерферометрия. Голография. Радиоспектроскопия.

ЭПР и ЯМР-методы и их применения. Волоконная и интегральная опти-

ка. Акустооптика. Оптика твердого тела. Нестационарные когерент-

ные явления. Нелинейные волновые процессы. Двойной радиооптичес-

кий резонанс. Биомедицинская оптика. Фотоника. Оптические процес-

соры.

553111. Акустика.

Исследования вещества акустическими методами, основанными на

связи параметров упругих волн (скорость распространения, поглоще-

ние, рассеяние, дисперсия, поляризация и др.) с физико-механичес-

кими характеристиками материала. Методы и устройства излучения и

приема ультразвука в газообразных, жидких и твердых средах. Акус-

тические измерения и метрологическое обеспечение. Акустоэлектро-

ника. Акустооптика. Разработка научно-исследовательской измери-

тельной аппаратуры. Проектирование и конструирование акустических

приборов и систем.

553112. Теплофизика и молекулярная физика.

Процессы переноса энергии, массы и импульса в газе, жидкос-

ти, твердом теле и плазме. Межмолекулярные взаимодействия, тепло-

физические свойства веществ. Конвективный теплообмен в однофазных

и двухфазных течениях и при фазовых переходах. Радиационный теп-

лообмен и процессы горения. Моделирование и исследование энерго-

физических процессов и систем. Теплообмен в энергетических уста-

новках, приборах, устройствах и технологиях.

553113. Прикладная ядерная физика.

Ядерно-физические методы в науке, технике и медицине. Взаи-

модействие ионизирующего излучения с веществом и его прикладные

аспекты. Ядерно-физические установки и устройства. Эксперимен-

тальное изучение прикладных аспектов ядерно-физических явлений.

Современные теоретические представления и математические методы в

прикладной ядерной физике.

553114. Космическая физика.

Астрофизика Солнца. Радиоастрономия и физика межзвездной

среды. Космология. Нейтринная астрофизика, астрофизика космичес-

ких лучей. Глобальная экология. Приборостроение для космического

эксперимента.

553115. Прикладная физика плазмы и управляемый термоядерный синтез

Высокотемпературная плазма и управляемый термоядерный син-

тез. Низкотемпературная плазма и ее применения в технике. Диаг-

ностика высокотемпературной и низкотемпературной плазмы. Волны и

неустойчивости плазмы. Кинетика плазмы. Магнитное удержание горя-

чей плазмы. Замкнутые и открытые ловушки. Методы нагрева плазмы.

Газовый разряд. Плазма, как активная среда газовых лазеров. Плаз-

менные технологии.

553116. Физика и техника сильных электромагнитных полей.

Электромагнитные, гидродинамические и тепловые процессы,

протекающие в различных средах в сильном электрическом и магнит-

ном полях, применение этих процессов для технологических целей.

Мощные высоковольтные источники энергии. Электрофизические уста-

новки (включая установки управляемого термоядерного синтеза), ос-

нованные на достижениях техники получения сильных электромагнит-

ных полей.

553117. Электрофизические технологии и процессы.

Электрофизические процессы, протекающие в плазме, и основан-

ные на них технологии. Плазмохимические и плазмотермические мето-

ды экологии. Электрофизические методы размерной обработки (элект-

роискровые, дугоконтактные, ультразвуковые, лазерные). Основные

виды электротермии - индукционный и диэлектрический нагрев, наг-

ревание и плавление материала в электрических дугах.

553118. Гидрогазодинамика высокоэнергетических и

разделительных процессов.

Физико-химические явления и процессы в многофазных и много-

компонентных средах. Многофазные течения в каналах сложной формы.

Высокоэнергетические гидрогазодинамические процессы в различных

системах и устройствах. Гидрогазодинамические процессы разделения

многокомпонентных систем.

553119. Внешняя баллистика и динамика полета.

Аэрофизика. Аэродинамика движения тел сложной формы с высо-

кими скоростями. Физика возмущающих явлений. Астродинамика. Дина-

мика возмущенного движения. Динамика управляемого полета.

553120. Биоинженерная физика

Термодинамика биологических систем. Структура и функции био-

полимеров, молекулярная инженерия белков и нуклеиновых кислот.

Физика белок-нуклеинового взаимодействия. Биофизика мембран и ак-

тивный транспорт. Физико-химические основы межклеточных коммуни-

каций. Молекулярные процессы при реализации генетической информа-

ции. Молекулярная биомеханика и биоэнергетика. Инженерно-физичес-

кие аспекты биосенсорных систем. Приборы и методы физико-химичес-

кой биологии и медицинской физики.

553121. Экологическая техническая физика

Основы физической и глобальной экологии. Биофизичекие и ген-

ноинженерные методы комплексного анализа, контроля загрязнений и

зашиты окружающей среды. Естественно-научные основы оздоровления

и коррекции состояния окружающей среды. Проблемы взаимодействия

излучений и полей различной природы с биосистемами. Физико-хими-

ческие основы малоотходных технологий. Экологическая безопасность

биотехнологических процессов. Концептуальные, имитационные и ма-

тематические модели экосистем.

553122. Физика сенсорных материалов и устройств.

Физические принципы преобразования параметров взаимодейству-

ющих факторов в доступные для использования сигналы в сенсорных

(чувствительных) системах. Структурная организация сенсорных уст-

ройств, их свойства, характеристики и функции. Материаловедческие

и технологические аспекты формирования чувствительных элементов

сенсоров. Синтез адаптивных сенсорных устройств. Синтез биотехни-

ческих сенсорных сред и систем. Биосенсоры, их материалы и свойс-

тва. Машинное моделирование преобразований в сенсорных устройс-

твах и системах.

553123. Физические методы контроля.

Метрологические аспекты взаимодействия полей, излучений и

частиц с веществом. Разработка и совершенствование физических ме-

тодов мониторинга окружающей среды, определения физических, меха-

нических, физикохимических характеристик веществ, материалов и

изделий, основанных на взаимодействии полей и излучений с испыты-

ваемыми объектами. Стандартизация методов и средств контроля.

553124. Физика и техника низких температур.

Физика низкотемпературных процессов. Проблемы получения,

поддержания ит использования низких температур. Исследование теп-

лообмена и гидродинамики в криогенных системах. Оптимазационное

математическое моделирование низкотемпературных процессов, опти-

мизация параметров криогенных установок и систем. Нестационарные

процессы в криогенных установках и системах, криовакуумная откач-

ка, криодисперсная технология. Прикладная сверхпроводимость, тем-

пературная стабилизация сверхпроводящих устройств. Диагностика

низкотемпературных процессов. Автоматизированные системы диагнос-

тики. Проектирование систем получения холода.

553125. Физические методы интроскопии.

Физические явления при взаимодействии полей различной приро-

ды и излучений с диагностируемыми об ектами. Проектирование пре-

образователей на базе микроэлектронной технологии. Современные

компьютерные методы моделирования задач интроскопии, анализа из-

мерительной информации и интерпритации результатов с помощью сис-

тем исскуственного интеллекта. Физические свойства композиционных

материалов. Оптимизационное математическое моделирование. Методы

регуляризации некорректных задач. Теория распознования образов.

Экспертные системы поддержки принятия решений.

553126. Физико-технические проблемы атомной энергетики.

Физическая теория ядерных реакторов и особенности нейтрон-

но-физического расчета реакторов различного типа. Нестационарные

процессы в реакторах и их математическое моделирование. Процессы

гидродинамики и теплообмена в основном оборудовании АЭС. Поведе-

ние конструкционных материалов, оборудования анализ надежности и

безопасности эксплуатации технологических систем АЭС и АЭС в це-

лом. Вопросы экологических последствий эксплуатации АЭС и снятия

АЭС с эксплуатации. Экономика ядерной энергетики.

553127. Физика медицинских технологий

-----------------------------------------------------------

553128. Физика корреляционных явлений

------------------------------------------------------------

1.4. Магистр должен быть подготовлен:

- к самостоятельной деятельности, требующей широкого

образования в области технической физики и углубленной профессио-

нальной специализации, владения навыками научно-исследовательской

и научно-педагогической работы; в соответствии с фундаментальной,

общепрофессиональной и специальной подготовкой должен являться

специалистом-исследователем широкого профиля, способным работать

в наукоемких отраслях промышленности и выполнять следующие виды

профессиональной деятельности: теоретико-исследовательскую, вы-

числительно-исследовательскую, экспериментально-исследовательскую,

производственно-управленческую, преподавательскую;

- к обучению в аспирантуре по однопрофильным специаль-

ностям: 01.04.03-Радиофизика

01.04.04-Физическая электроника

01.04.06-Акустика

01.04.07-Физика твердого тела

01.04.08-Физика и химия плазмы

01.04.10-Физика полупроводников и диэлектриков

01.04.13-Электрофизика

01.04.14-Теплофизика и молекулярная физика

01.04.16-Физика ядра и элементарных частиц

01.04.05-Оптика

02.00.18-Химия и физика поверхности

03.00.02-Биофизика

03.00.23-Биотехнология

05.17.10-Твердотельная электроника и микроэлектроника

05.09.10-Электротермические процессы и установки

05.11.06-Акустические приборы и системы

05.02.11-Методы контроля и диагностики в машиностроении

05.11.13-Приборы и методы контроля природной среды, веществ,

материалов и изделий

1.5. Основные сферы профессиональной деятельности магистра:

- научные и научно- производственные учреждения и организа-

ции любой формы собственности;

- государственные и негосударственные средние, средние спе-

циальные и высшие учебные заведения.

3. Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершивших

обучение по основной профессиональной образовательной

программе, обеспечивающей подготовку магистра по

направлению 553100 "Техническая физика".

Основная профессиональная образовательная программа, обеспечи-

вающая подготовку магистра состоит из программы обучения бакалав-

ра по направлению 553100 -Техническая физика и программы специа-

лизированной подготовки.

3.1.Общие требования к образованности магистра.

Общие требования к образованности магистра определяются со-

держанием аналогичного раздела требований к обязательному миниму-

му содержания и уровню подготовки бакалавра и требованиями, свя-

занными со специализированной подготовкой.

Магистр по направлению 553100 - Техническая физика должен

быть широко эрудирован, обладать фундаментальной научной базой,

глубокими знаниями в одной из областей современной физики и е„

технических приложений, соответствующей конкретной магистерской

программе, понимать основные проблемы и перспективы этой области,

видить их связь с целостной системой научных знаний и направлений

технического прогресса; владеть методологией научного творчества,

современными информационными технологиями, методами получения,

обработки и хранения научной информации; быть готовым к проведе-

нию экспериментальных и теоретических исследований в фундамен-

тальных или прикладных областях науки, разработке новых методов

исследований в области технической физики, к научно-педагоги-

ческой деятельности.

3.2. Требования к знаниям и умениям по дисциплинам

3.2.1. Требования к знаниям и умениям по дисциплинам программы

обучения бакалавра технической физики

Требования к знаниям и умениям по дисциплинам программы обу-

чения бакалавра по направлению 553100 "Техническая физика" изло-

жены в Государственном образовательном стандарте высшего профес-

сионального образования в части Требований к обязательному мини-

муму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению

553100- Техническая физика.

3.2.2. Требования к знаниям и умениям по дисциплинам

образовательной части программы специализированной подготовки.

3.2.2.1. Требования по общим гуманитарным и

социально-экономическим дисциплинам.

Магистр технической физики

- знаком с основными учениями в области гуманитарных и соци-

ально-экономических наук, способен анализировать социально-значи-

мые проблемы и процессы, умеет использовать методы этих наук в

различных видах профессиональной и социальной деятельности;

- знает этические и правовые нормы, регулирующие отношение

человека к человеку, обществу, окружающей среде, умеет учитывать

их при разработке экологических и социальных проектов;

- имеет целостное представление о процессах и явлениях, про-

исходящих в неживой и живой природе, понимает возможности совре-

менных научных методов познания природы и владеет ими на уровне,

необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содер-

жание

- 9 -

- способен в условиях развития науки и изменяющейся социаль-

ной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих воз-

можностей, умеет приобретать новые знания;

-владеет по крайней мере одним иностранным языком на уровне,

позволяющем свободно пользоваться мировой научной литературой,

вести переписку и публиковать научные работы на иностранном язы-

ке, участвовать в международных конференциях, симпозиумах и сове-

щениях, а также совместных исследованиях в зарубежных научных ла-

бораториях;

- методически и психологически готов к изменению вида и ха-

рактера своей профессиональной деятельности, работе над междис-

циплинарными проектами.

3.2.2.2. Требования по математическим и общим

естественно-научным дисциплинам.

Магистр технической физики должен

-иметь ясное понимание перспектив и путей развития современных

представлений о физической картине мира;

-иметь углубленные знания в разделах теоретической физики, сос-

тавляющих фундамент области его профессиональной деятельности и

смежных областей;

-владеть методами решений нестандартных математических задач;

-иметь представление о современных методах математической физики.

3.2.2.3. Требования по общепрофессиональным

дисциплинам направления.

Магистр технической физики должен

-понимать проблемы, стоящие перед современной физикой, возможные

пути их решения, прикладные аспекты этих решений и перспективы

технического прогресса;

-свободно владеть компьютерными методами обработки эксперимен-

тальных данных , уметь автоматизировать физический эксперимнт с

использованием ЭВМ;

-владеть методами численного моделирования физических процессов ,

уметь поставить компьютерный эксперимент, знать его возможности и

ограничения.

3.2.2.4. Требования по специальным дисциплинам.

Требования к образовательной части программы специализиро-

ванной подготовки по специальным дисциплинам определяются требо-

ваниями к профессиональной специализации магистра технической фи-

зики при реализации конкретной магистерской программы и устанав-

ливаются высшим учебным заведением.

3.3. Требования к уровню подготовки магистра технической

физики по научно-исследовательской части программы

специализированной подготовки

Магистр технической физики

-умеет обосновывать выбор темы научно-исследовательской работы,

оценить степень ее актуальности, место в развитии фундаменталь-

ной и прикладной науки и роль в техническом прогрессе;

-обладает полной информацией об опубликованных в научной литера-

туре результатах исследований по выбраной теме;

-способен к критическому анализу ранее выполненных работ, их

обобщению, выбору путей дальнейших исследований, постановке за-

дачи научно-исследовательской работы;

-способен к анализу возможных методов исследований, выбору или

разработке методики, адекватной поставленной задаче;

-свободно владееет современной физической аппаратурой, способен

разработать и создать нестандартные блоки и узлы эксперименталь-

- 10 -

ной установки;

-активно владеет математическим аппаратом, необходимым для выпол-

нения теоретических исследований;

-умеет организовать научное исследование;

-умеет оценить надежность и достоверность полученных результатов;

-способен к ясному и логичному письменному и устному изложению

результатов научного исследования, их обсуждению и анализу, умеет

вести научную дискуссию.

4. Обязательный минимум содержания образовательной части

основной профессиональной образовательной программы,

обеспечивающей подготовку магистра технической физики

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

Индекс Наименование дисциплин Минимальный

объем в часах

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

1 2 3

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

Обязательный минимум содержания дисциплин программы обучения

бакалавра технической физики изложен в Государственном образова-

тельном стандарте высшего профессионального образования в части

требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготов-

ки бакалавра по направлению 553100 - Техническая физика.

Обязательный минимум содержания дисциплин программы специали-

зированной подготовки магистра

ГСЭ-М. 00 Гуманитарные и социально-экономические

дисциплины 204

ГСЭ-М. 01 Методология научного творчества

ГСЭ-М. 02 Философские проблемы технической физики

ГСЭ-М. 03 Педагогика и психология высшей школы

ГСЭ-М. 04 Право

ГСЭ-М. 05 Иностранный язык

ГСЭ-М. 06 Курсы по выбору

ЕН-М. 00 Математические и общие естественно-научные

дисциплины 136

ЕН-М. 01 Компьютерные технологии в науке и

образовании

ДН-М. 00 Дисциплины направления 170

ДН-М. 01 Современные проблемы технической физики

ДН-М. 02 История и методология технической физики

ДН-М. 03 Дополнительные главы теоретической и

экспериментальной физики

СД-М. 00 Специальные дисциплины магистерской программы 1390

ДВ-М. 00 Дисциплины по выбору 368

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

ИТОГО: 2268 час

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

НИР-М. 00 Научно-исследовательская работа 2268 час

НИР-М. 01 Научно-исследовательская работа

- 11 -

в семестре 594 час

НИР-М. 02 Практики 14 недель-756 часов

научно-исследовательская 540 час

научно-педагогическая 216 час

НИР-М. 03 Подготовка магистерской диссертации 918 час

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

ВСЕГО ЧАСОВ 4536 час

Итоговая государственная аттестация: -защита магистерской диссер-

тации.

Магистерская диссертация представляет собой квалификационную

работу, содержащую совокупность результатов и научных положений,

выдвигаемых автором для публичной защиты, имеющую внутреннее

единство, свидетельствующую о личном вкладе и способности автора

проводить самостоятельные научные исследования, используя теоре-

тические знания и практические навыки.

Магистерская диссертация является законченным научным иссле-

дованием, в котором содержится решение задачи, имеющей теорети-

ческое или практическое значение для соответствующего раздела

технической физики, либо изложены сделанные автором научно-обос-

нованные разработки, обеспечивающие решение конкретных прикладных

задач, в том числе учебно-методического характера.

Магистерская диссертация должна содержать обоснование выбора

темы исследования, актуальность и научную новизну поставленной

задачи, обзор опубликованной литературы, обоснование выбора мето-

дик исследования, изложение полученных результатов, их анализ и

обсуждение, выводы, список использованной литературы и оглавле-

ние.

Магистерская диссертация должна показать умение автора крат-

ко, логично и аргументированно излагать материал; ее оформление

должно соответствовать требованиям, устанавливаемым вузом.

Профессиональная образовательная программа подготовки ма-

гистров технической физики составлена, исходя из следующих дан-

ных:

- всего недель на освоение программы специализированной подго-

товки отведено 100 недель, включая:

общий объем нагрузки студентов-магистрантов - 4536 час

(84 недели), из них:

- теоретическое обучение и научно-исследовательская работа в

семестре - 53 недели;

- научно-исследовательская и научно-педагогическая

практики - 14 недель;

- подготовка магистерской диссертации - 17 недель;

- каникулы - 8 нед;

- итоговая государственная аттестация - 4 недели;

- отпуск после окончания вуза - 4 недели.

5. Примечание

5.1 Вуз (факультет) имеет право:

5.1.1. изменять объем часов, отводимых на освоение учебного

материала, при сохранении минимального содержания, определяемого

данным документом.

5.1.2. Осуществлять преподавание дисциплин в форме авторских

лекционных курсов и разнообразных видов коллективных и индивиду-

альных практических занятий, заданий и семинаров по программам,

обеспечивающим реализацию минимума содержания дисциплин, опреде-

ляемого данным документом.

- 12 -

5.2. Максимальный объем нагрузки студента, включая все виды

его учебной, научно-исследовательской и научно-педагогической ра-

боты, не должен превышать 54 часов в неделю, при этом максималь-

ный об ем аудиторных занятий студента за весь период обучения не

должен превышать 14 часов в неделю.

5.3. Дисциплины по выбору студента могут быть ориентированы

как на удовлетворение его общеобразовательных потребностей, так и

на получение конкретных знаний в сфере будущей профессиональной

деятельности, они устанавливаются вузом (факультетом) при реали-

зации конкретной магистерской программы.

5.4. В период действия данного документа Перечень магистерских

программ (научных специализаций) может быть дополнен.

5.5. Требования к минимуму содержания и уровню подготовки ма-

гистра технической физики, определяемые данным документом, могут

быть реализованы в течение всего шестилетнего срока обучения по

основной профессиональной образовательной программе, при условии

что за срок 4 года будет выполнена основная профессиональная об-

разовательная программа подготовки бакалавра технической физики.

СОСТАВИТЕЛИ:

Учебно-методическое объединение

по образованию в области

машиностроения и приборостроения

Ю.С.Васильев

Научно-методический совет по

направлению 553100 - "Техническая физика"

И.А.Аброян

Главное управление

образовательно-профессиональных программ

и технологий

Ю.Г.Татур