Государственный Комитет Российской Федерации

 по высшему образованию

 УТВЕРЖДАЮ:

 Заместитель председателя

 Госкомвуза России

 њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 "27" сентября 1993г.

 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

 ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

 ТРЕБОВАНИЯ

 к обязательному минимуму содержания

 и уровню подготовки бакалавра

 по направлению

 550500 - Металлургия

 (второй уровень высшего профессионального образования)

 Действуют в качестве временных требований до введения

 в действие Стандарта с 1 сентября 1997 г.

 Москва, 1993 г.

.

 - 2 -

 1. Общая характеристика направления

 550500 - Металлургия

 1.1. Направление утверждено приказом Комитета по высшему

образованию от 11.06.92 N 335.

 1.2. Нормативная длительность обучения по направлению при

очной форме обучения - 4 года. Квалификационная академическая

степень - "Бакалавр".

 1.3. Характеристика сферы профессиональной деятельности

выпускника.

 1.3.1. Место направления в области техники.

 Металлургия - область науки, техники и отрасль производс-

тва, охватывающая процессы получения металлов и сплавов из руд

или других материалов, а также процессы, при которых изменяется

химический состав и строение(структура) металлов (сплавов) для

достижения определенных свойств.

 1.3.2. Объекты профессиональной деятельности.

 Объектами профессиональной деятельности бакалавра по нап-

равлению 550500 - Металлургия являются металлургические про-

цессы получения черных и цветных металлов, тепловые агрегаты в

металлургии, физико-химические исследования металлургических

процессов, исследования структуры металлов и сплавов, литейное

производство черных и цветных металлов, оборудование и техно-

логии термической обработки металлов и обработки металлов дав-

лением, металлургия и процессы сварочного производства, про-

цессы получения композиционных и порошковых материалов и пок-

рытий.

 1.3.3. Виды профессиональной деятельности.

 Бакалавр по направлению 550500 - Металлургия в соот-

ветствии с фундаментальной и специальной подготовкой может вы-

полнять следующие виды профессиональной деятельности:

 проектно-конструкторская;

 производственно-управленческая;

 экспериментально-исследовательская.

 1.3.4. Возможности профессиональной адаптации.

 Бакалавр по направлению 550500 - Металлургия может

.

 - 3 -

адаптироваться к следующим видам профессиональной деятель-

ности:

 производственно-технологическая,

 эксплуатационное обслуживание технологического обору-

 дования.

 Бакалавр может в установленном порядке работать в образо-

вательных учреждениях.

 1.4. Возможности продолжения образования.

 Бакалавр подготовлен к обучению в магистратуре по направ-

лению 550500 - Металлургия и обладает достаточными знаниями для

освоения профессиональных образовательных программ третьего

уровня в сокращенные сроки (не менее года) по специальностям:

 110100 - Металлургия черных металлов;

 110200 - Металлургия цветных металлов;

 110300 - Теплофизика, автоматизация и экология тепловых

 агрегатов в металлургии;

 110400 - Физико - химические исследования металлургических

 процессов;

 110500 - Физика металлов;

 110600 - Литейное производство черных и цветных металлов;

 110700 - Металловедение, оборудование и технология термичес-

 кой обработки металлов;

 110800 - Обработка металлов давлением;

 110900 - Металлургия и процессы сварочного производства;

 111000 - Композиционные и порошковые материалы, покрытия.

 2. Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершивших

обучение по программе направления 550500 - Металлургия

 2.1. Общие требования к образованности бакалавра.

 Бакалавр отвечает следующим требованиям:

 - знаком с основными учениями в области гуманитарных и

социально-экономических наук, способен научно анализировать

социально-значимые проблемы и процессы, умеет использовать

методы этих наук в различных видах профессиональной и соци-

альной деятельности;

 - знает этические и правовые нормы, регулирующие отноше-

ние человека к человеку, обществу, окружающей среде, умеет

учитывать их при разработке экологических и социальных проек-

тов;

.

 - 4 -

 - имеет целостное представление о процессах и явлениях,

происходящих в неживой и живой природе, понимает возможности

современных научных методов познания природы и владеет ими на

уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнона-

учное содержание и возникающих при выполнении профессиональных

функций;

 - способен продолжить обучение и вести профессиональную

деятельность в иноязычной среде (требование рассчитано на реа-

лизацию в полном объеме через 10 лет);

 - имеет научное представление о здоровом образе жизни,

владеет умениями и навыками физического самосовершенствования;

 - владеет культурой мышления, знает его общие законы,

способен в письменной и устной речи правильно (логично) офор-

мить его результаты;

 - умеет на научной основе организовать свой труд, владеет

компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактиро-

вания) информации, применяемыми в сфере его профессиональной

деятельности;

 - владеет знаниями основ производственных отношений и

принципами управления с учетом технических, финансовых и чело-

веческих факторов;

 -умеет использовать методы решения задач на определе-

ние оптимальных соотношений параметров различных систем;

 - способен в условиях развития науки и изменяющейся соци-

альной практики к переоценке накопленного опыта, анализу сво-

их возможностей, умеет приобретать новые знания, используя

современные информационные образовательные технологии;

 - понимает сущность и социальную значимость своей будущей

профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкрет-

ную область его деятельности, видит их взаимосвязь в целостной

системе знаний;

 - способен к проектной деятельности в профессиональной

сфере на основе системного подхода, умеет строить и использо-

вать модели для описания и прогнозирования различных явлений,

осуществлять их качественный и количественный анализ;

 - способен поставить цель и сформулировать задачи, свя-

.

 - 5 -

занные с реализацией профессиональных функций, умеет использо-

вать для их решения методы изученных им наук;

 - готов к кооперации с коллегами и работе в коллекти-

ве, знаком с методами управления, умеет организовать работу

исполнителей, находить и принимать управленческие решения в

условиях различных мнений, знает основы педагогической дея-

тельности;

 - методически и психологически готов к изменению вида и

характера своей профессиональной деятельности, работе над меж-

дисциплинарными проектами.

 2.2. Требования к знаниям и умениям по циклам дисциплин.

 2.2.1. Требования по циклу общих гуманитарных и социаль-

но-экономических дисциплин.

 Бакалавр должен:

 в области философии, психологии, истории, культурологии,

педагогики:

 - иметь представление о научных, философских и религио-

зных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни

человека, о многообразии форм человеческого знания, соотноше-

нии истины и заблуждения, знания и веры, рационального и ирра-

ционального в человеческой жизнедеятельности, особенностях

функционирования знания в современном обществе, об эстетичес-

ких ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни,

уметь ориентироваться в них;

 - понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение

науки и техники и связанные с ними современные социальные и

этические проблемы, ценность научной рациональности и ее исто-

рических типов, знать структуру, формы и методы научного поз-

нания, их эволюцию;

 - быть знакомым с важнейшими отраслями и этапами развития

гуманитарного и социально-экономического знания, основными на-

учными школами, направлениями, концепциями, источниками гума-

нитарного знания и приемами работы с ними;

 - понимать смысл взаимоотношения духовного и телесного,

биологического и социального начал в человеке, отношения чело-

века к природе и возникших в современную эпоху технического

развития противоречий и кризиса существования человека в при-

роде;

.

 - 6 -

 - знать условия формирования личности, ее свободы, от-

ветственности за сохранение жизни, природы, культуры, понимать

роль насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении,

нравственных обязанностей человека по отношению к другим и са-

мому себе;

 - иметь представление о сущности сознания, его взаимотно-

шении с бессознательным, роли сознания и самосознания в пове-

дении, общении и деятельности людей, формировании личности;

 - понимать природу психики, знать основные психические

функции и их физиологические механизмы, соотношение природ-

ных и социальных факторов в становлении психики, понимать зна-

чение воли и эмоций, потребностей и мотивов, а также бессозна-

тельных механизмов в поведении человека;

 - уметь дать психологическую характеристику личности (ее

темперамента, способностей), интерпретацию собственного психи-

ческого состояния, владеть простейшими приемами психической

саморегуляции;

 - понимать соотношение наследственности и социальной сре-

ды, роли и значения национальных и культурно-исторических фак-

торов в образовании и воспитании;

 - знать формы, средства и методы педагогической деятель-

ности;

 - владеть элементарными навыками анализа учебно-воспита-

тельных ситуаций, определения и решения педагогических задач;

 - понимать и уметь объяснить феномен культуры, ее роль в

человеческой жизнедеятельности, иметь представление о способах

приобретения, хранения и передачи социального опыта, базисных

ценностей культуры;

 - знать формы и типы культур, основные культурно-истори-

ческие центры и регионы мира, закономерности их функционирова-

ния и развития, знать историю культуры России, ее место в сис-

теме мировой культуры и цивилизации;

 - уметь оценивать достижения культуры на основе знания

исторического контекста их создания, быть способным к диалогу

как способу отношения к культуре и обществу, приобрести опыт

освоения культуры (республики, края, области);

 - иметь научное представление об основных эпохах в исто-

рии человечества и их хронологии;

.

 - 7 -

 - знать основные исторические факты, даты, события и име-

на исторических деятелей;

 - уметь выражать и обосновывать свою позицию по вопросам,

касающимся ценностного отношения к историческому прошлому;

 в области социологии, экономики, политологии и права:

 - иметь научное представление о социологическом подходе к

личности, основных закономерностях и формах регуляции социаль-

ного поведения, о природе возникновения социальных общностей и

социальных групп, видах и исходах социальных процессов;

 - знать типологию, основные источники возникновения и ра-

звития массовых социальных движений, формы социальных взаимо-

действий, факторы социального развития, типы и структуры соци-

альных организаций и уметь их анализировать;

 - владеть основами социологического анализа;

 - знать основы экономической теории;

 - понимать необходимость макропропорций и их особеннос-

тей, ситуации на макроэкономическом уровне, существо фискаль-

ной и денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политики;

 - уметь анализировать в общих чертах основные экономичес-

кие события в своей стране и за ее пределами, находить и испо-

льзовать информацию, необходимую для ориентирования в основных

текущих проблемах экономики;

 - иметь представление о сущности власти и политической

жизни, политических отношениях и процессах, о субъектах поли-

тики, понимать значение и роль политических систем и политиче-

ских режимов в жизни общества, о процессах международной поли-

тической жизни, геополитической обстановке, политическом про-

цессе в России, ее месте и статусе в современном политическом

мире;

 - знать и уметь выделять теоретические и прикладные, ак-

сиологические и инструментальные компоненты политологического

знания, понимать их роль и функции в подготовке и обосновании

политических решений, в обеспечении личностного вклада в обще-

ственно-политическую жизнь;

 - знать права и свободы человека и гражданина, уметь их

реализовывать в различных сферах жизнедеятельности;

 - знать основы российской правовой системы и законода-

.

 - 8 -

тельства, организации и функционирования судебных и иных пра-

воприменительных и правоохранительных органов, правовые и

нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятель-

ности;

 - уметь использовать и составлять нормативные и правовые

документы относящиеся к будущей профессиональной деятельности,

предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных

прав;

 в области физической культуры:

 - понимать роль физической культуры в развитии человека и

подготовке специалиста;

 - знать основы физической культуры и здорового образа

жизни;

 - владеть системой практических умений и навыков, обеспе-

чивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совер-

шенствование психофизических способностей и качеств, самоопре-

деление в физической культуре;

 - приобрести опыт использования физкультурно-спортивной

деятельности для достижения жизненных и профессиональных це-

лей;

 в области филологии:

 - свободно владеть государственным языком Российской Фе-

дерации - русским языком;

 - знать и уметь грамотно использовать в своей деятель-

ности профессиональную лексику;

 - владеть лексическим минимумом одного из иностранных

языков (1200-2000 лексических единиц, то есть слов и словосо-

четаний, обладающих наибольшей частотностью и семантической

ценностью) и грамматическим минимумом, включающим граммати-

ческие структуры, необходимые для обучения устным и письменным

формам общения;

 - уметь вести на иностранном языке беседу-диалог общего

характера, пользоваться правилами речевого этикета, читать

литературу по специальности без словаря с целью поиска инфор-

мации, переводить тексты со словарем, составлять аннотации,

рефераты и деловые письма на иностранном языке.

.

 - 9 -

 2.2.2. Требования по циклу естественнонаучных дисциплин.

 Бакалавр должен:

 в области математики и информатики

 иметь представление:

 - о математике как особом способе познания мира, общнос-

ти ее понятий и представлений;

 - о математическом моделировании;

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

чи;

 знать и уметь использовать:

 -основные понятия и методы математического анализа, анали-

тической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплекс-

ного переменного, теории вероятностей и математической статис-

тики, дискретной математики;

 - математические модели простейших систем и процессов в

естествознании и технике;

 - вероятностные модели для конкретных процессов и

проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели;

 иметь опыт:

 - употребления математической символики для выражения ко-

личественных и качественных отношений объектов;

 - исследования моделей с учетом их иерархической структуры

и оценкой пределов применимости полученных результатов;

 - использования основных приемов обработки эксперименталь-

ных данных;

 - аналитического и численного решения алгебраических урав-

нений;

 - исследования, аналитического и численного решения обык-

новенных дифференциальных уравнений;

 - аналитического и численного решения основных уравнений

математической физики;

 - программирования и использования возможностей вычисли-

тельной техники и программного обеспечения;

 В области физики, химии и экологии

 иметь представление:

 - о фундаментальном единстве естественных наук, неисчер-

паемости естествознания и возможности его дальнейшего развития;

 - о дискретности и непрерывности в природе;

 - о соотношении порядка и беспорядка в природе;

 - о динамических и статистических закономерностях в приро-

де;

.

 - 10 -

 - о вероятности как объективной характеристике природных

систем;

 - об измерениях и их специфичности в различных разделах

естествознания;

 - о фундаментальных константах естествознания;

 - о принципах симметрии и законах сохранения;

 - о соотношениях эмпирического и теоретического в познании;

 - о состояниях в природе и их изменениях со временем;

 - об индивидуальном и коллективном поведении объектов в

природе;

 - о времени в естествознании;

 - об основных химических системах и процессах;

 - о взаимосвязи между свойствами химической системы, при-

родой веществ и их реакционной способностью;

 - о методах химической идентификации и определения веществ;

 - о растворах, дисперсных и электрохимических системах;

 - о термодинамике процессов, протекающих в твердых, жидких

и газообразных телах;

 - о строении реальных кристаллов, дифракционной кристал-

лографии;

 - о биосфере и направлении ее эволюции;

 - о взаимодействии организма и среды, сообществах организ-

мов, экосистемах;

 - об экологических принципах охраны природы и рациональ-

ном природопользовании, перспективах создания не разрушающих

природу технологий;

 - о новейших открытиях естествознания, перспективах их ис-

пользования для создания технических устройств;

 - о последствиях своей профессиональной деятельности с

точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы челове-

ка;

 знать и уметь использовать:

 - основные понятия, законы и модели механики, электричест-

ва и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статисти-

ческой физики и термодинамики, химических систем, химической

термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, хи-

мической идентификациии, экологии;

.

 - 11 -

 - методы прогнозирования и определения свойств химических

соединений и направления химических реакций, основные расчеты

химических реакций металлургических процессов;

 - методы теоретического и экспериментального исследования

в физике, химиии, экологии; уметь оценивать численные порядки

величин, характерных для различных разделов естествознания.

 2.2.3. Требования по циклу общепрофессиональных дисциплин.

 Бакалавр должен:

 иметь представление:

 - о процессах сложного тепломассообмена и способах их оп-

тимизации;

 - об основных положениях теплотехники и теплоэнергетики

металлургического производства, основах энергосберегающих тех-

нологий;

 - об основах компьютерной графики;

 - о методах анализа напряженного и деформированного состо-

яния материала;

 - о методах расчета на прочность и жесткость элементов

конструкций и деталей машин;

 - об основных законах и понятиях электротехники и электро-

ники;

 - о принципе действия и технических характеристиках совре-

менного электрооборудования;

 -об основных принципах получения, механической и терми-

ческой обработки металлических материалов;

 - о принципах выбора металлических материалов для деталей

и конструкций;

 - о системе государственных стандартов и отраслевых нор-

мативах в металлургии;

 - о системах управления качеством продукции, объектах

стандартизации и сертификации материалов;

 - о методах качественного и количественного анализа особо

опасных и вредных антропогенных факторов;

 - о научных и организационных основах мер по ликвидации

последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других

чрезвычайных ситуаций;

.

 - 12 -

 Знать и уметь использовать:

 - стандарты, правила построения и чтения чертежей и схем,

методы проекционного черчения;

 - методы и средства измерения параметров для контроля

технологических процессов и качества металлических материалов;

 - термодинамический анализ тепловых процессов;

 - законы переноса тепла и массы;

 - закономерности процессов тепломассообмена в расчетах

металлургических агрегатов;

 - принципы энергосбережения в металлургическом производс-

тве;

 - закономерности процессов кристаллизации и структурооб-

разования металлов и сплавов;

 - теоретические основы фазовых превращений в сплавах;

 - современные методы физико-химического анализа свойств и

структуры металлов и сплавов;

 - закономерности протекания процессов в металлических

расплавах;

 - методы выявления и оценки потенциально опасных и вред-

ных производственных факторов в металлургических цехах;

 - способы и средства защиты персонала и окружающей среды

от воздействия вредных факторов;

 - методы прогноза и оценки экологических последствий от

внедрения новых технологических процессов.

 владеть:

 - методами прочностных расчетов статических конструкций,

элементов механизмов и машин;

 - методами физического и математического моделирования

процессов тепломассообмена;

 - методами расчета основных характеристик теплотехни-

ческих металлургических агрегатов и методами выбора их опти-

мальных конструкций;

 - экспериментальными и теоретическими физико-химическими

методами исследования и управления структурой, свойствами и

состоянием поверхности металлических материалов;

.

 - 13 -

 иметь опыт:

 - построения изображений технических изделий, оформления

чертежей и электрических схем, составления спецификаций;

 - физико-химических исследований процессов в металлурги-

ческих системах и свойств металлов и сплавов;

 - моделирования процессов тепломассобмена, протекающих в

металлургических агрегатах;

 - расчетов основных характеристик теплотехнических метал-

лургических агрегатов, связанных с проектированием нового и ре-

конструкцией действующего оборудования;

 - использования прикладных программ по моделированию, про-

ектированию и расчету основных параметров металлургических пе-

ределов.

 2.2.4. Требования по циклу специальных дисциплин.

 Бакалавр должен:

 - понимать основные научно-технические проблемы и перс-

пективы развития областей техники, соответствующих специальной

подготовке, их взаимосвязь со смежными областями;

 - знать основные объекты, явления и процессы, связанные с

конкретной областью специальной подготовки, и уметь использо-

вать методы их научного исследования;

 - уметь сформулировать основные технико-экономические

требования к изучаемым техническим объектам и знать существу-

ющие научно-технические средства их реализации.

 Конкретные требования к специальной подготовке бакалавра

устанавливаются высшим учебным заведением, исходя из содержа-

ния цикла специальных дисциплин.

.

 - 14 -

 3. Обязательный минимум содержания образовательной прог-

раммы по направлению 550500 - Металлургия

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

Индекс Наименование дисциплин и их основные Всего часов

 разделы

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

 1 2 3

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

ГСЭ.00 Цикл общих гуманитарных и социально-экономичес- 1800

 ких дисциплин

ГСЭ.01 Философия:

 роль философии в жизни человека и общества;

 исторические типы философии; человек во Вселен-

 ной; философская, религиозная и научная картина

 мира; природа человека и смысл его существова-

 ния; познание, его возможности и границы; знание

 и вера; общество; многообразие культур, цивили-

 заций, форм социального опыта; человек в мире

 культуры; Запад, Восток, Россия в диалоге куль-

 тур; личность; проблемы свободы и ответствен-

 ности; человек в информационно-техническом мире;

 роль научной рациональности в развитии общества;

 проблемы и перспективы современной цивилизации;

 человечество перед лицом глобальных проблем.

ГСЭ.02 Иностранный язык: 340

 закрепление программы средней школы, изучение

 нового лексико-грамматического материала, необ-

 ходимого для общения в наиболее распространенных

 повседневных ситуациях; различные виды речевой

 деятельности и формы речи (устной, письменной,

 монологической или диалогической), овладение

 лексико-грамматическим минимумом; курс рефериро-

 вания и аннотирования научной литературы, курс

 научно-технического перевода.

ГСЭ.03 Культурология:

 история мировой культуры и цивилизации; история

.

 - 15 -

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

 1 2 3

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

 культуры и цивилизации России; школы, направле-

 ния и теории в культурологии; охрана и использо-

 вание культурного наследия.

ГСЭ.04 История:

 сущность, формы, функции исторического сознания;

 типы цивилизаций в древности; проблема взаимо-

 действия человека и природной среды в древних

 обществах; цивилизация древней Руси; место Сред-

 невековья во всемирно-историческом процессе; Ки-

 евская Русь; тенденции становления цивилизации в

 русских землях; проблема складывания основ

 национальных государств в Западной Европе;

 складывание Московского государства; Европа

 в начале Нового времени и проблема формирования

 целостности европейской цивилизации; Россия

 в ХV-ХVП вв.; ХVШ век в европейской и се-

 веро-американской истории; проблема перехода

 в "царство разума"; особенности россий-

 ской модернизации в ХVШ в.; духовный мир че-

 ловека на пороге перехода к индустриальному

 обществу; основные тенденции развития всемирной

 истории в Х1Х веке; пути развития России; место

 ХХ в. во всемирно-историческом процессе; новый

 уровень исторического синтеза; глобальная исто-

 рия; менталитет человека, его эволюция и особен-

 ности в Западной Европе и России, в других реги-

 онах мира.

ГСЭ.05 Физическая культура: 408

 физическая культура в общекультурной и про-

 фессиональной подготовке студентов; социаль-

 но-биологические основы физической культуры;

 основы здорового образа и стиля жизни; оздорови-

 тельные системы и спорт (теория, методика, прак-

.

 - 16 -

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

 1 2 3

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

 тика); профессионально-прикладная физическая по-

 дготовка студентов.

ГСЭ.06 Правоведение:

 право, личность и общество; структура права и

 его действия; конституционная основа правовой

 системы; частное право; сравнительное правоведе-

 ние.

ГСЭ.07 Социология:

 история становления и развития социологии; об-

 щество как социокультурная система; социальные

 общности как источник самодвижения, социальных

 изменений; культура как система ценностей,

 смыслов, образцов действий индивидов; влияние

 культуры на социальные и экономические отноше-

 ния; обратное влияние экономики и социально-по-

 литической жизни на культуру; личность как ак-

 тивный субъект; взаимосвязь личности и общества;

 ролевые теории личности; социальный статус лич-

 ности; социальные связи, действия, взаимо-

 действия между индивидами и группами, групповая

 динамика, социальное поведение, социальный обмен

 и сравнение как механизм социальных связей; со-

 циальная структура, социальная стратификация;

 социальные институты, социальная организация;

 гражданское общество и государство; социальный

 контроль; массовое сознание и массовые действия;

 социальные движения; источники социального нап-

 ряжения, социальные конфликты и логика их разре-

 шения; социальные изменения; глобализация соци-

 альных и культурных процессов в современном ми-

 ре; социально-культурные особенности и проблемы

 развития российского общества; возможные альтер-

 нативы его развития в будущем; методология и ме-

 тоды социологического исследования.

 - 17 -

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

 1 2 3

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

ГСЭ.08 Политология:

 объект, предмет и метод политологии, ее место в

 системе социально-гуманитарных дисциплин; исто-

 рия политических учений; теория власти и власт-

 ных отношений; политическая жизнь, ее основные

 характеристики; политическая система, институци-

 ональные аспекты политики; политические отноше-

 ния и процессы; субъекты политики; политическая

 культура; политические идеологии (история разви-

 тия, современное состояние, перспективы); поли-

 тический процесс в России; мировая политика и

 международные отношения; сравнительная политоло-

 гия.

ГСЭ.09 Психология и педагогика:

 психология: объект и предмет психологии; соотно-

 шение субъективной и объективной реальности;

 психика и организм; активность психики (души),

 психика, поведение и деятельность; структура

 субъективной реальности; личность и межличност-

 ные отношения; свобода воли; личностная от-

 ветственность; общее и индивидуальное в психике

 человека;

 педагогика: предмет педагогики; цели образования

 и воспитания; педагогический идеал и его конк-

 ретно-историческая воплощение; средства и методы

 педагогического воздействия на личность; общие

 принципы дидактики и их реализация в конкретных

 предметных методиках обучения; нравственно-пси-

 хологические и идейные взаимоотношения поколе-

 ний; проблема отцов и детей; семейное воспитание

 и семейная педагогика; межличностные отношения в

 коллективе; нравственно-психологический образ

 педагога; мастерство педагогического общения;

 педагогические табу.

 - 18 -

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

 1 2 3

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

ГСЭ.10 Экономика:

 предмет экономической науки; введение в экономи-

 ку (основы экономического анализа, основы обме-

 на, функционирование конкурентного рынка, основы

 государственного сектора); основные понятия

 собственности: экономические и правовые аспекты;

 введение в макроэкономику; деньги, денежное об-

 ращение и денежная политика; национальный доход,

 совокупные расходы, спрос, предложение, ценовой

 уровень, фискальная политика; макроэкономические

 проблемы инфляции и безработицы; основные макро-

 экономические школы; мировая экономика и эконо-

 мический рост; спрос, потребительский выбор, из-

 держки и предложение; фирма и формы конкуренции;

 структура бизнеса, регулирование и дерегулирова-

 ние; факторные рынки и распределение доходов;

 экономика сельскохозяйственных и природных

 ресурсов; сравнительные экономические системы.

ГСЭ.11 Курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом 322

 (факультетом)

ЕН.00 Цикл математических и общих естественнонаучных

 дисциплин 2450

 Математика и информатика 860

ЕН.01 Математика:

 алгебра: основные алгебраические структуры, вектор-

 ные пространства и линейные отображения, булевы ал-

 гебры;

 геометрия: аналитическая геометрия, многомерная евк-

 лидова геометрия, дифференциальная геометрия кривых

 и поверхностей, элементы топологии;

 дискретная математика: логические исчисления, графы,

 теория алгоритмов, языки и грамматики, автоматы, ком-

 бинаторика;

 анализ: дифференциальное и интегральное исчисления,

.

 - 19 -

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

 1 2 3

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

 элементы теории функций и функционального анализа,

 теория функций комплексного переменного, дифференци-

 альные уравнения;

 вероятность и статистика: математические основы теории

 вероятностей, модели случайных процессов, проверка ги-

 потез, принцип максимального правдоподобия, статисти-

 ческие методы обработки экспериментальных данных.

ЕН.02 Информатика:

 понятие информации; общая характеристика процессов

 сбора, передачи, обработки и накопления информации;

 технические и программные средства реализации инфор-

 мационных процессов; модели решения функциональных

 и вычислительных задач; алгоритмизация и программи-

 рование; языки программирования высокого уровня; ба-

 зы данных; программное обеспечение и технология про-

 граммирования.

 Общие естественнонаучные дисциплины 1100

ЕН.03 Физика:

 физические основы механики: понятие состояния в клас-

 сической механике,уравнения движения, законы сохране-

 ния, основы релятивистской механики, принцип относи-

 тельности в механике, кинематика и динамика твердого

 тела, жидкостей и газов;

 электричество и магнетизм: электростатика и магнетос-

 татика в вакууме и веществе, уравнение Максвелла,

 материальные уравнения, квазистационарные токи, прин-

 цип относительности в электродинамике;

 физика колебаний и волн: гармонический и ангармониче-

 кий осциллятор, физический смысл спектрального разло-

 жения,кинематика волновых процессов, нормальные моды,

 интерференция и диффракция волн, элементы Фурье-опти-

 ки;

.

 - 20 -

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

 1 2 3

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

 квантовая физика: корпускулярно-волновой дуализм,

 принцип неопределенности, квантовые состояния, принцип

 суперпозиции, квантовые уравнения движения, операторы

 физических величин, энергетический спектр атомов и мо-

 лекул, природа химической связи;

 статистическая физика и термодинамика: три начала тер-

 модинамики, термодинамические функции и состояния, фа-

 зовые равновесия и фазовые превращения, элементы не-

 равновесной термодинамики, классическая и квантовая

 статистики, кинетические явления, системы заряженных

 частиц, конденсированное состояние.

ЕН.04 Химия

ЕН.04.01 Неорганическая химия:

 химические системы: растворы, дисперсные системы,

 электрохимические системы, катализаторы и каталитичес-

 кие системы;

 химическая термодинамика и кинетика: общие закономер-

 ности протекания химических реакций, стехиометрические

 законы, тепловые эффекты химических реакций, основы

 термохимических расчетов, химическая кинетика;

 реакционная способность веществ: химия и периодический

 закон Менделеева; электронное строение атома; основные

 атомные характеристики элементов;основные типы хими-

 ческой связи, кислотно-основные и окислительно-восста-

 новительные свойства веществ, комплементарность;

 химическая идентификация: качественный и количествен-

 ный анализ, аналитический сигнал, химический, физико-

 химический и физический анализ.

ЕН.04.02 Кристаллохимия

 реальные кристаллы, симметрия континуума и дисконти-

 нуума; дифракционная кристаллография; координация

 атомов в кристаллической структуре; кристаллохимичес-

 кие группы фаз.

ЕН.04.03 Физическая химия

 физико-химическая термодинамика; термодинамика раст-

 воров и фазовых переходов; поверхностные явления;

.

 - 21 -

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

 1 2 3

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

 электрохимия; статистическая термодинамика; гетеро-

 генные и топохимические реакции; принципы термо-

 динамики необратимых процессов.

ЕН.05 Экология:

 биосфера и человек: структура биосферы ; экосистемы;

 взаимоотношения организма и среды; экология и здо-

 ровье человека;

 глобальные проблемы окружающей среды; экологические

 принципы рационального использования природных ре-

 сурсов и охраны природы; основы экономики природо-

 пользования; экозащитная техника и технологии;

 основы экологического права, профессиональная ответ-

 ственность; международное сотрудничество в области

 окружающей среды.

ЕН.06 Дисциплины и курсы по выбору студента 490

 (устанавливаются вузом)

ДН.00 Цикл общепрофессиональных дисциплин направления 1820

ДН.01 Тепломассообмен: 120

 техническая термодинамика; механика жидкости и га-

 за; механизмы и законы переноса теплоты и массы;

 методы анализа процессов теплообмена; теория подо-

 бия и размерности.

ДН.02 Начертательная геометрия и инженерная графика: 150

 способы получения обратимых изображений; обзор

 основных геометрических фигур и их задание на

 чертеже; основные способы преобразования чертежа;

 позиционные и метрические задачи; изображения;

 геометрические основы форм деталей; аксономет-

 рические чертежы и технические рисунки; изображе-

 ние соединений деталей; чертежи и эскизы деталей

 и сборочных единиц; нормативно-техническая доку-

 ментация; стандартизация.

ДН.03 Прикладная механика: 200

 Классификация машин и механизмов, критерии рабо-

 тоспособности деталей машин, основные понятия соп-

 ротивления материалов, механические характеристики

 конструкционных материалов, расчеты на прочность,

 детали машин и механизмов.

.

 - 22 -

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

 1 2 3

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

ДН.04 Электротехника и электроника: 190

 электрические цепи постоянного и синусоидального

 тока; цепи с нелинейными элементами; трансформато-

 ры, электрические машины, выпрямители; линейное

 преобразование сигналов; усилители; элементная

 база цифровых и микропроцессорных схем; схемы эле-

 ктронных устройств.

ДН.05 Физическое металловедение: 260

 кристаллизация и структура расплавов; диаграммы

 состояния сплавов; фазовые превращения в сплавах;

 сплавы системы железо-углерод; сплавы цветных

 металлов; порошковые и композиционные материалы.

ДН.06 Физико-химия металлургических процессов и систем: 100

 процессы разложения оксидов и окисления металлов;

 восстановительные процессы; строение и свойства

 металлургических расплавов; термодинамика и кине-

 тика гетерофазных процессов в поликомпонентных си-

 стемах.

ДН.07 Физико-химические методы анализа: 100

 инструментальные методы анализа веществ; спектрос-

 копические методы анализа; методы структурного

 анализа металлов и сплавов, рентгеноструктурный

 и электронноскопический анализ.

ДН.08 Металлургическая теплотехника и теплоэнергетика: 190

 теплотехническое и теплоэнергетическое оборудова-

 ние металлургических заводов; теплогенерация и

 энергопреобразование; материалы, элементы констру-

 кции печей; тепловая работа печей и нагрев металла;

 энергоносители, энергопотребление и энергоснабжение

 в металлургии; вторичные энергетические ресурсы.

.

 - 23 -

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

 1 2 3

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

ДН.09 Метрология и стандартизация: 70

 основы теории измерений; средства измерений; пер-

 вичная обработка результатов измерений; автомати-

 зированные измерительные системы и комплексы; си-

 стема государственных стандартов; стандарты и от-

 раслевые нормативы в металлургии; сертификация

 продукции

ДН.10 Безопасность жизнедеятельности: 100

 безопасность труда как составная часть антропоген-

 ной экологии; источники антропогенных факторов;

 параметры микроклимата производственной среды;

 источники загрязнений воздуха; действие электри-

 ческого тока на организм человека; защита от пора-

 жения электрическим током; пожарная безопасность;

 причины возникновения и классификация чрезвычай-

 ных ситуаций; размеры и структура зон поражения;

 особенности аварий на объектах атомной энергетики;

 организация и проведение защитных мер при внезап-

 ном возникновении чрезвычайных ситуаций; правовые,

 нормативно-технические и организационные основы

 безопасности жизнедеятельности.

ДН.11 Дисциплины и курсы по выбору студента 340

 (устанавливаются вузом)

СД.00 Цикл специальных дисциплин 824

 Дисциплины цикла устанавливаются вузом, включая дис-

 циплины по выбору студента

Ф.00 Дополнительные виды образования и факультативы 450

Ф.01 Военная подготовка 450

 Всего часов теоретического обучения: 7344 часов.

 Практики, текущая и государственная итоговая квалификаци-

онная аттестация составляют не более 40 недель.

.

 - 24 -

 Срок реализации образовательной программы при очной форме

обучения составляет 204 недели, из которых 136 недель теорети-

ческого обучения, не менее 28 недель каникул, включая 4 недели

последипломного отпуска.

 Примечание:

 1. Вуз (факультет) имеет право:

 1.1. Изменять объем часов, отводимых на освоение учебного

материала для циклов дисциплин - в пределах 5% для дисциплин,

входящих в цикл, - в пределах 10% без превышения максимального

недельного объема нагрузки студентов и при сохранении мини-

мального содержания, указанных в настоящей программе.

 1.2. Устанавливать объем часов по дисциплинам циклов об-

щих гуманитарных и социально-экономических дисциплин (кроме

иностранного языка и физической культуры), математического и

естественнонаучного при условии сохранения общего объема часов

данных циклов и реализации минимума содержания дисциплин,

указанного в графе 2.

 1.3. Осуществлять преподавание общих гуманитарных и соци-

ально-экономических дисциплин в форме авторских лекционных

курсов и разнообразных видов коллективных и индивидуальных

практических занятий, заданий и семинаров по программам, (раз-

работанным в самом вузе и учитывающим региональную, националь-

но-этническую, профессиональную специфику, также и науч-

но-исследовательские предпочтения преподавателей), обеспечива-

ющим квалифицированное освещение тематики дисциплин цикла.

 1.4. Устанавливать необходимую глубину преподавания отде-

льных разделов дисциплин (графа 2), входящих в циклы общих гу-

манитарных и социально-экономических, общих математических и

общих естественнонаучных дисциплин, в соответствии с профи-

лем цикла специальных дисциплин.

 2. Объем обязательных аудиторных занятий студента не дол-

жен превышать в среднем за период теоретического обучения 27

часов в неделю. При этом в указанный объем не входят обязатель-

ные практические занятия по физической культуре и занятия по

факультативным дисциплинам.

.

 - 25 -

 3. Факультативные дисциплины предусматриваются учебным

планом вуза, но не являются обязательными для изучения студен-

том.

 4. Курсовые работы (проекты) рассматриваются как вид

учебной работы по дисциплине и выполняются в пределах часов,

отводимых на ее изучение.

 5. Цикл специальных дисциплин представляет собой про-

фессиональную подготовку, более узкую по сравнению с направле-

нием. Вузом (факультетом) могут быть предложены различные ва-

рианты этого цикла, из которых студент вправе выбрать один.

Каждый из вариантов цикла, наряду с обязательными дисциплинами

цикла, должен включать курсы по выбору студента.

 Составители:

 Учебно-методическое объединение

 по образованию в области металлургии

 Зам.председателя Совета УМО,

 проректор МИСиС по учебной

 работе В.П.Соловьев

 Экспертный совет по циклу общих

 естественнонаучных дисциплин

 Экспертный совет по циклу общеинже-

 нерных дисциплин

Главное управление образовательно-профессиональных программ и

технологий

 Ю.Г. ТАТУР

 В.Е. САМОДАЕВ

 Н.М.РОЗИНА