Государственный комитет Российской Федерации

 по высшему образованию

 УТВЕРЖДАЮ:

 Заместитель Председателя

 Госкомвуза России

 В.Д. Шадриков

 "14" ноября 1994 г.

 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

 ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

 ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

 к минимуму содержания и уровню подготовки горного

 инженера по специальности

 080700 - Технология и техника разведки месторождений

 полезных ископаемых

 Вводится в действие с даты утверждения

 Москва, 1994 г.

 - 2 -

1. Общая характеристика специальности 080700 - Техноло-

 гия и техника разведки месторождений полезных ископа-

 емых.

 1.1. Специальность утверждена приказом Государственного коми-

тета Российской Федерации по высшему образованию от 05.03.94г.

N 180.

 1.2. Квалификация выпускников - горный инженер, нормативная

длительность освоения программы при очной форме обучения - 5 лет.

 1.3. Характеристика сферы профессиональной деятельности вы-

пускника.

 1.3.1. Место специальности в области геологии.

 Специальность включает совокупность приемов, способов и мето-

дов разведки месторождений полезных ископаемых бурением и прове-

дением горных выработок с обеспечением технического обслуживания

применяемого оборудования, а также оценку инженерно-геологических

условий строительства различных обьектов (гражданского, промышлен-

ного, железнодорожного, гидротехнического и др.).

 1.3.2. Объекты профессиональной деятельности.

 Объектами профессиональной деятельности горного инженера по

специальности 080700 - Технология и техника разведки месторождений

полезных ископаемых являются буровые и горноразведочные работы.

 1.3.3. Виды профессиональной деятельности.

 Горный инженер по специальности 080700 - Технология и техника

разведки месторождений полезных ископаемых в соответствии с фунда-

ментальной и специальной подготовкой может выполнять следующие ви-

ды профессиональной деятельности:

 - организационно-технологическая;

 - производственно-управленческая;

 - проектная (конструкторская и технологическая);

 - производственно-техническая и исследовательская.

 2. Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершив-

 ших обучение по программе горного инженера по специ-

 альности 080700 -Технология и техника разведки место-

 рождений полезных ископаемых.

 - 3 -

 2.1. Общие требования к образованности горного инженера.

 Горный инженер отвечает следующим требованиям:

 - знаком с теоретическими положениями, учениями и методами в

области гуманитарных и социально-экономических наук, способен на-

учно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умеет

использовать методы этих наук в различных видах профессиональной и

социальной деятельности;

 - знает этические и правовые нормы, регулирующие отношение че-

ловека 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, возникающих при выполнении профес-

сиональных функций;

 - способен продолжить обучение и вести профессиональную дея-

тельность в иноязычной среде (требование рассчитано на реализацию

в полном объеме через 10 лет);

 - имеет представление о здоровом образе жизни, владеет умени-

ями и навыками физического самосовершенствования;

 - владеет культурой мышления, знает его общие законы, спосо-

бен в письменной и устной речи правильно (логично) оформить его

результаты;

 - умеет организовать свой труд, владеет компьютерными метода-

ми сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, приме-

няемыми в сфере его профессиональной деятельности;

 - владеет знаниями основ производственных отношений и принци-

пами управления с учетом технических, финансовых и человеческих

факторов;

 - умеет использовать методы решения задач на определение опти-

мальных соотношений параметров различных систем;

 - способен в условиях развития науки и изменяющейся социальной

практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможнос-

тей, умеет приобретать новые знания, используя современные инфор-

мационные образовательные технологии;

 - понимает сущность и социальную значимость своей будущей

 - 4 -

профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную

область его деятельности, видит их взаимосвязь в целостной системе

знаний;

 - способен к проектной деятельности в профессиональной сфере

на основе системного подхода, умеет строить и использовать модели

для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их

качественный и количественный анализ;

 - способен поставить цель и сформулировать задачи, связанные с

реализацией профессиональных функций, умеет использовать для их

решения методы изученных им наук;

 - готов к кооперации с коллегами и работе в коллективе, зна-

ком с методами управления, умеет организовать работу исполнителей,

находить и принимать управленческие решения в условиях различных

мнений;

 - методически и психологически готов к изменению вида и харак-

тера своей профессиональной деятельности, работе над междисципли-

нарными проектами.

 2.2. Требования к знаниям и умениям по дисциплинам.

 2.2.1. Требования по общим гуманитарным и социально-эко-

 номическим дисциплинам.

 Требования к знаниям и умениям горного инженера соответствуют

Требованиям (федеральный компонент) к обязательному минимуму со-

держания и уровню подготовки выпускника высшей школы по циклу:

"Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины", утверж-

денным Государственным комитетом Российской Федерации по высшему

образованию 18 августа 1993 года.

 2.2.2. Требования по математическим и общим естественно-

 научным дисцплинам.

 Инженер должен:

 в области математики и информатики:

 иметь представление:

 - о математике как особом способе познания мира, общности ее

 - 5 -

понятий и представлений;

 - о математическом моделировании;

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

 знать и уметь использовать:

 - основные понятия и методы математического анализа, аналити-

ческой геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного

переменного, теории вероятностей и математической статистики,

дискретной математики;

 - математические модели простейших систем и процессов в естес-

твознании и технике;

 - вероятностные модели для конкретных процессов и проводить

необходимые расчеты в рамках построенной модели;

 иметь опыт:

 - употребления математической символики для выражения коли-

чественных и качественных отношений объектов;

 - исследования моделей с учетом их иерархической структуры и

оценкой пределов применимости полученных результатов;

 - использования основных приемов обработки экспериментальных

данных;

 - аналитического и численного решения алгебраических, обыкно-

венных дифференциальных уравнений, а так же основных уравнений ма-

тематической физики;

 - программирования и использования возможностей вычислительной

техники и программного обеспечения;

 - использования средств компьютерной графики;

 в области физики, теоретической механики, химии и экологии:

 иметь представление:

 - о Вселенной в целом как физическом объекте и ее эволюции;

 - о фундаментальном единстве естественных наук, незавершен-

ности естествознания и возможности его дальнейшего развития;

 - о дискретности и непрерывности в природе;

 - о соотношении порядка и беспорядка в природе, упорядочен-

ности строения обьектов, переходах в неупорядоченное состояние и

наоборот;

 - о динамических и статистических закономерностях в природе;

 - о вероятности как объективной характеристике природных сис-

тем;

 - 6 -

 - об измерениях и их специфичности в различных разделах естес-

твознания;

 - 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 при-

роде;

 - о времени в естествознании;

 - об основных химических системах и процессах, реакционной

способности веществ;

 - о методах химической идентификации и определения веществ;

 - об особенностях биологической формы организации материи,

принципах воспроизводства и развития живых систем;

 - о биосфере и направлении ее эволюции;

 - о целостности и гомеостазе живых систем;

 - о взаимодействии организма и среды, сообществе организмов,

экосистемах;

 - об экологических принципах охраны природы и рациональном

природопользовании, перспективах создания неразрушающих природу

технологий;

 - о новейших открытиях естествознания, перспективах их исполь-

зования для построения технических устройств;

 - о физическом, химическом и биологическом моделировании;

 - о последствиях своей профессиональной деятельности с точки

зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека;

 знать и уметь использовать:

 - основные понятия, законы и модели механики, электричества и

магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической фи-

зики и термодинамики, химических систем, реакционной способности

веществ, химической идентификации, экологии;

 - методы теоретического и экспериментального исследования в

физике, химии, экологии.

 2.2.3. Требования по общепрофессиональным дисциплинам.

 Горный инженер должен:

 - 7 -

 иметь представление:

 - о геологических, топографических картах и планах, методах

определения координат точек горно-геологических объектов, методах

геодезической съемки;

 - о способах графического изображения геологических объектов;

 - об основных свойствах поведения различных материалов, горных

пород и жидкостей в условиях статики и динамики;

 - об электромагнитных, гравитационных и температурных полях,

электрических и магнитных цепях, основах термодинамики;

 - об основах промышленной электроники;

 - об основах сопротивления материалов;

 - об основных видах машин и механизмов, используемых в техни-

ке, о системе автоматического проектирования деталей и узлов;

 - о содержании геолого-поисковых, геологоразведочных, гидро-

геологических, геофизических исследований и горнодобычных работ;

 - об основных мерах по ликвидации последствий аварий, катаст-

роф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;

 - об общей геохронологической и стратиграфической шкалах, ис-

торическом развитии Земли, тектонических процессах и генезисе мес-

торождений полезных ископаемых;

 - о свойствах и назначении конструкционных материалов;

 - о методах анализа и синтеза исполнительных механизмов;

 - о единой системе конструкторской и проектной документации;

 - о принципах и методах менеджемента и маркетинга;

 - о типах систем автоматического управления, в т.ч. с исполь-

зованием микропроцессорной техники;

 2.2.4. Требования по специальным дисциплинам.

 Горный инженер должен знать и уметь использовать:

 - методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;

 - методы и средства разрушения и повышения устойчивости гор-

ных пород;

 - основные технологические схемы и технические средства при

бурении и проведении горноразведочных выработок;

 - методы и средства оптимизации основных технологических про-

цессов при бурении и проведении горноразведочных выработок;

 - 8 -

 - основные правила и нормы безопасного ведения работ;

 - экономическую оценку применяемых и проектируемых техничес-

ких средств и технологий;

 - экологически чистые технологии при бурении и горноразведоч-

ных работах.

 владеть:

 - методами управления действующими технологическими процессами

при бурении скважин и проведении горноразведочных работ;

 - методами осуществления технического контроля и технического

обслуживания, разработки технической документации по соблюдению

технологической дисциплины в условиях действующего производства;

 - методами анализа причин возникновения осложнений и аварий

при бурении и проведении горноразведочных работ, разработке меро-

приятий по их предупреждению;

 - методами и средствами теоретического и экспериментального

исследования технологических процессов при бурении скважин и гор-

норазведочных работах;

 - методами разработки технологических и технических заданий на

модернизацию и создание новых эффективных технологий и технических

средств при бурении скважин и горноразведочных работах;

 - методами разработки организационных программ, анализа их вы-

полнения;

 - методами инженерно-геологических исследований для строитель-

ства уникальных сооружений, в том числе подземного строительства.

 2.3. Минимум содержания образовательной программы для

 подготовки горного инженера по специальности

 080700 - Технология и техника разведки месторожде-

 ний полезных ископаемых.

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

 Индекс | Наименование дисциплин и их основные | Всего

 | разделы | часов

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

 1 | 2 | 3

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

 ГСЭ.00 Общие гуманитарные и социально-экономические

 - 9 -

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

 1 | 2 | 3

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

 дисциплины. 1800

 Перечень дисциплин и их основное содержание со-

 ответствует Требованиям (федеральный компонент)

 к обязательному минимуму содержания и уровню

 подготовки выпускника высшей школы по циклу

 "Общие гуманитарные и социально-экономические

 дисциплины", утвержденным Государственным коми-

 тетом Российской федерации по высшему образова-

 нию 18 августа 1993 г.

 ЕН.00 Математические и общие естественнонаучные

 дисциплины. 1690

 ЕН.01 Высшая математика: 600

 алгебра: основные алгебраические структуры,

 векторные пространства и линейные отображения,

 булевы алгебры;

 геометрия: аналитическая геометрия, многомер-

 ная евклидова геометрия, дифференциальная гео-

 метрия кривых и поверхностей, элементы тополо-

 гий;

 дискретная математика: логические исчисления,

 графы, теория алгоритмов, языки грамматики, ав-

 томаты, комбинаторика;

 анализ: дифференциальное и интегральное исчис-

 ления, элементы теории функции и функционально-

 го анализа, теория функций комплексного пере-

 менного, дифференциальные уравнения;

 вероятность и статистика: элементарная теория

 вероятностей, математические основы теории ве-

 роятностей, модели случайных процессов, провер-

 ка гипотез, принцип максимального подобия, ста-

 тистические методы обработки экспериментальных

 данных.

 ЕН.02 Информатика: 200

 понятие информации; общая характеристика про-

 - 10 -

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

 1 | 2 | 3

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

 цессов сбора, передачи, обработки и накопления

 информации; технические и программные средства

 реализации информационных процессов; модели ре-

 шения функциональных и вычислительных задач;

 алгоритмизация и программирование; языки прог-

 раммирования высокого уровня; базы данных;

 программное обеспечение и технология программи-

 рования; компьютерная графика.

 ЕН.03 Физика: 350

 физические основы механики: понятие состояния в

 классической механике, уравнения движения, за-

 коны сохранения, основы релятивисткой механики,

 принцип относительности в механике, кинематика

 и динамика твердого тела, жидкостей и газов;

 электричество и магнетизм: электростатика и

 магнетостатика в вакууме и веществе, уравнения

 Максвелла в интегральной и дифференциальной

 форме, материальные уравнения, квазистационар-

 ные токи, принцип относительности в электроди-

 намике;

 физика колебаний и волн: гармонический и ангар-

 монический осциллятор, физический смысл спект-

 рального разложения, кинематика волновых про-

 цессов, нормальные моды, интерференция и диф-

 ракция волн, элементы Фурье-оптики;

 квантовая физика: корпускулярно-волновой дуа-

 лизм, принцип неопределенности, квантовые сос-

 тояния, принцип суперпозиции, квантовые уравне-

 ния движения, операторы физических величин,

 энергетический спектр атомов и молекул, природа

 химической связи;

 статистическая физика и термодинамика: три на-

 чала термодинамики, термодинамические функции

 состояния, фазовые равновесия и фазовые превра-

 - 11 -

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

 1 | 2 | 3

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

 щения, элементы неравновесной термодинамики,

 классическая и квантовая статистики, кинетичес-

 кие явления, системы заряженных частиц, конден-

 сированное состояние.

 ЕН.04 Физика Земли: 60

 предмет физики Земли, ее место в системе науки

 о Земле, сейсмология и внутреннее строение Зем-

 ли; землетрясения, энергия, механизм очага,

 распределение землетрясений; экология, механизм

 очага, распределение на земном шаре; сейсмичес-

 кое районирование, прогноз; сейсмические волны,

 закономерности их распределения; строение обо-

 лочки Земли; гравитационное поле Земли; методы

 наблюдений; редукции; нормальное поле и анома-

 лии силы тяжести; гипотеза изостазии; магнит-

 ное поле Земли; палеомагнетизм; магнетизм по-

 род и минералов; электромагнитное поле Земли;

 тепловое поле; тепловой поток, его измерения;

 теплофизические параметры пород; источники те-

 пла; вещество Земли в условиях высоких темпе-

 ратур и давлений; развитие Земли, современные

 теории.

 ЕН.05 Химия: 150

 классы органических и неорганических соедине-

 ний; основные понятия и законы неорганической,

 органической химии; строение веществ; концент-

 рация растворов и жесткость воды; энергетика,

 равновесие, кинетика химических процессов; ион-

 ные процессы в растворах (диссоциация, гидро-

 лиз, ПР, РН); комплексные соединения; окисли-

 тельно-восстановительные реакции; синтез моно-

 меров и полимеров.

 ЕН.06 Экология: 70

 биосфера и человек: структура биосферы; экосис-

 - 12 -

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

 1 | 2 | 3

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

 темы; взаимоотношения организма и среды; эколо-

 гия и здоровье человека; глобальные проблемы

 окружающей среды; экологические принципы рацио-

 нального использования природных ресурсов и ох-

 раны природы; основы экономики природопользова-

 ния; экозащитная техника и технологии; основы

 экологического права, профессиональная ответст-

 венность; международное сотрудничество в облас-

 ти окружающей среды.

 ЕН.07 Теоретическая механика: 150

 аксиомы статики; приведение систем сил к прос-

 тейшему виду; условия равновесия; кинематика

 точки; кинематика твердого тела; сложное движе-

 ние точки; динамика материальной точки; общие

 теоремы динамики; динамика твердого тела.

 ЕН.08 Дисциплины и курсы по выбору студента, устанав-

 ливаемые вузом (факультетом) 110

 ОПД.00 Общепрофессиональные дисциплины 1920

 ОПД.01 Геодезия: 100

 топографические карты и планы; составление то-

 пографического плана местности; привязка и вы-

 нос на местность горногеологических объектов;

 геометрическое нивелирование; аэрофотосъемка;

 барометрическое нивелирование; основы маркшей-

 дерии.

 ОПД.02 Инженерная графика: 120

 методы проектирования; поступательное прямое

 линейное смещение; изображение геометрических

 тел и поверхностей; пересечение поверхности с

 плоскостью и прямой линией; взаимное пересече-

 ние поверхности; аксонометрические проекции;

 стереографические проекции.

 - 13 -

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

 1 | 2 | 3

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

 ОПД.03 Теория механизмов и машин: 100

 машиноведение; основные виды машин и механиз-

 мов; кинематические характеристики механизмов;

 проектирование кинематических схем рычажных ме-

 ханизмов; виды передаточных механизмов (валы,

 оси, муфты) и их характеристика; статистическая

 характеристика машинного агрегата и устойчи-

 вость его движения; силовой расчет механизмов;

 виды зубчатых передач; определение основных

 размеров зубчатой передачи; планетарные зубча-

 тые механизмы и методы их кинематического ана-

 лиза; кулачковые механизмы; статистическое и

 динамическое уравновешивание механизмов и рото-

 ров; основы виброзащиты машин; промышленные ро-

 боты и манипуляторы; основы конструирования ма-

 шин и механизмов.

 ОПД.04 Сопротивление материалов: 140

 прочность и деформации при растяжении и сжатии,

 изгибе и кручении; прочность при сложном напря-

 женном состоянии; тонкостенные оболочки; уста-

 лостная прочность материалов; выносливость при

 совместном действии изгиба и кручении; устойчи-

 вость сжатых стержней; устойчивость труб и обо-

 лочек при наружном давлении.

 ОПД.05 Детали машин: 140

 соединения деталей машин и аппаратов; валы и

 оси, их опоры и соединения; подшипники; муфты;

 передачи вращательного движения; приводы.

 ОПД.06 Электротехника и электроника: 90

 основные законы и методы расчета линейных эле-

 ктрических цепей постоянного тока; электричес-

 кие цепи синусоидального тока; тепловое дейст-

 вие электрического тока; электромагнетизм и

 магнитные цепи; элементы теории электромагнит-

 - 14 -

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

 1 | 2 | 3

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

 ного поля; типовое электрооборудование техноло-

 гических машин; основы электроники.

 ОПД.07 Автоматика: 90

 элементы промышленной автоматики и их примене-

 ние в системах управления технологическими про-

 цессами; статистические и динамические характе-

 ристики объектов управления; передаточные функ-

 ции; законы регулирования; линейные и релейные

 регуляторы; замкнутые и разомкнутые системы ре-

 гулирования; переходные процессы и качество ре-

 гулирования; устойчивость систем регулирования;

 типовые системы автоматического управления тех-

 нологическими процессами.

 ОПД.08 Теплотехника: 80

 механическая термодинамика; первый закон термо-

 динамики; процессы измерения состояния идеаль-

 ных газов; уравнение движения потока; второй

 закон термодинамики; теоретические циклы дви-

 гателей и их сравнение; поршневые двигатели

 внутреннего сгорания.

 ОПД.09 Электротехника, электрооборудование и электро-

 снабжение: 200

 устройство электрической части геологоразведоч-

 ных машин и механизмов, трансформаторных под-

 станций, дизельных электростанций, электричес-

 ких сетей; способы расчета систем электроснаб-

 жения и их элементов; правила безопасной экс-

 плуатации электроустановок; схемы электроуста-

 новок; расчеты электропривода и электроснабже-

 ния с обоснованием оптимального варианта; эко-

 номичная и безопасная эксплуатация электротех-

 нического оборудования.

 ОПД.10 Безопасность жизнедеятельности: 100

 безопасность труда как составная часть антропо-

 - 15 -

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

 1 | 2 | 3

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

 генной экологии; источники антропогенных факто-

 ров; параметры микроклимата производственной

 среды; источники загрязнений воздуха; механиче-

 ские и акустические колебания; электромагнитные

 поля; ионизирующее излучение; видимый диапазон

 электромагнитных излучений; действие электриче-

 ского тока на организм человека; защита от по-

 ражения электрическим током; пожарная безопас-

 ность; принципы возникновения и классификация

 чрезвычайных ситуаций; размеры и структура зон

 поражения; особенности аварий на объектах атом-

 ной энергетики; организация и проведение защит-

 ных мер при внезапном возникновении чрезвычай-

 ных ситуаций; правовые, нормативно-технические

 и организационные основы безопасности жизнедея-

 тельности.

 ОПД.11 Материаловедение: 90

 свойства конструкционных материалов; техника и

 технология обработки металла, пластмасс, дере-

 ва; обработка материалов давлением, сварка, ли-

 тье; основные виды механической обработки дета-

 лей; специальные методы обработки; литейное

 производство.

 ОПД.12 Геология: 240

 геологические процессы на поверхности и в нед-

 рах Земли; главнейшие минералы; основные типы

 осадочных, магматических и метаморфических по-

 род; основные виды полезных ископаемых; геоло-

 гическая история Земли; геологическое время;

 общая и местные стратиграфические шкалы и мето-

 дика их составления; формы залегания горных по-

 род; складчатые и разрывные структуры земной

 коры; процессы преобразования земной коры; осо-

 бенности геологического строения регионов Рос-

 - 16 -

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

 1 | 2 | 3

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

 сии; геологические карты, разрезы, колонки,

 блок-диаграммы; методы исследования и оценки

 минерального сырья.

 ОПД.13 Полезные ископаемые: 100

 генетические и промышленные типы месторождений

 полезных ископаемых; закономерности распределе-

 ния полезных ископаемых на территории России;

 условия и факторы формирования полезных ископа-

 емых; методы изучения вещественного состава по-

 лезных ископаемых; методы поисков и разведки;

 обогащение и технология добычи и переработки

 полезных ископаемых.

 ОПД.14 Основы гидрогеологических, инженерно-геологиче-

 ских и геофизических исследований: 70

 вода в природе; водные свойства горных пород;

 виды воды в горных породах; классификация под-

 земных вод, их характеристики; термальные, про-

 мышленные и минеральные воды; основные законы

 движения подземных вод; расчеты водопритоков к

 горным выработкам и скважинам; физические свой-

 ства и химический состав подземных вод; методы

 гидрогеологических исследований; грунтоведение;

 инженерная геодинамика; инженерно-геологические

 изыскания и исследования.

 ОПД.15 Геофизические исследования: 60

 полевая геофизика; гравитационная разведка;

 магниторазведка; электроразведка; сейсморазвед-

 ка; геофизические исследования скважин; элект-

 рические и неэлектрические методы исследования;

 геологическая интерпретация результатов геофи-

 зических исследований; геофизические методы

 изучения технического состояния горных вырабо-

 ток (в т.ч. и скважин); комплексы геофизичес-

 ких исследований горных выработок (в т.ч. и

 - 17 -

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

 1 | 2 | 3

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

 скважин); особенности техники и технологии про-

 ведения геофизических исследований; опробование

 стенок горных выработок и отбитой горной массы;

 основные методы морской геофизики; применение

 геофизических исследований при сооружении тех-

 нологических скважин и контроль за разработкой.

 ОПД.16 Гидравлика: 50

 понятие о жидкости; свойства жидкостей; силы,

 действующие в жидкости, гидростатическое давле-

 ние; основное уравнение гидростатики; силы дав-

 ления жидкости на поверхности; уравнение Бер-

 нулли для потока вязкой жидкости; режимы тече-

 ния; гидравлические сопротивления; истечение из

 насадок; гидравлический удар; понятие о гидро-

 приводе.

 ОПД.17 Дисциплины и курсы по выбору студента, устанав-

 ливаемые вузом (факультетом). 150

 СД.00 Специальные дисциплины. 2260

 СД.01 Разрушение горных пород при проведении геолого-

 разведочных работ: 70

 способы разрушения горных пород при бурении

 скважин; горные породы и их свойства; разруше-

 ние пород при бурении механическими инструмен-

 тами, взрывным, термическим, физическим и хими-

 ческим способами; удаление продуктов разрушения

 из скважин; оценка эффективности разрушения по-

 род при бурении скважин; методы повышения ус-

 тойчивости горных пород.

 СД.02 Бурение разведочных скважин: 380

 основы проектирования геологоразведочных сква-

 жин; бурение неглубоких скважин; буровое обору-

 дование и инструмент для бурения; общие принци-

 - 18 -

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

 1 | 2 | 3

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

 пы технологии геологоразведочного бурения, в т.

 ч. глубокого; очистные агенты и тампонажные

 смеси;бурение различными породоразрушающими ин-

 струментами; технология бурения специальными

 снарядами; направленное (наклонное, горизон-

 тальное, разветвленно-горизонтальное, кустовое)

 бурение; методы и технические средства опробо-

 вания полезного ископаемого; методы кернового

 опробования; методы и технические средства кре-

 пления скважин; меры профилактики и ликвидации

 осложнений при бурении геологоразведочных сква-

 жин; безопасность работ при бурении; экономи-

 ческая оценка процессов; экологические аспекты.

 СД.03 Буровые машины и механизмы: 170

 роль современной буровой техники в развитии ми-

 нерально-сырьевой базы страны; колонна буриль-

 ных труб; условия работы колонны, конструкция и

 виды нагрузок, действующих на колонну; характер

 работы колонны труб в скважинах; расчет буриль-

 ных труб на прочность; обсадные трубы; принципы

 расчета труб на прочность и устойчивость; схемы

 и конструкции буровых машин и механизмов; вра-

 щатели, механизмы подачи, буровые насосы и дру-

 гие технические средства для промывки скважин и

 очистки промывочных жидкостей; грузоподъемные

 механизмы - талевые системы, лебедки, мачты и

 вышки; требования к приводу установок, разнови-

 дности и характеристики применяемых приводов;

 методы оценки эффективности и надежности работы

 механизмов; расчет на прочность, устойчивость,

 долговечность; техническое обслуживание и демо-

 нтаж оборудования; проектирование бурового обо-

 рудования; факторы, определяющие конструктивную

 схему буровой установки; основные направления

 - 19 -

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

 1 | 2 | 3

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

 конструирования буровых установок; стандартиза-

 ция бурового оборудования; этапы проектирования

 и порядок разработки конструкторской документа-

 ции; проектирование параметров подъемных меха-

 низмов, вращателей, механизмов подачи.

 СД.04 Технология проведения горноразведочных вырабо-

 ток: 300

 свойства, закономерности и особенности строения

 массива горных пород как физической среды; ме-

 тоды исследования и моделирования в механике

 горных выработок; расчет горной крепи горизон-

 тальных, наклонных и вертикальных подземных

 разведочных выработок; технология возведения

 крепи; технология открытых горноразведочных ра-

 бот; выбор формы и размеров поперечных сечений

 открытых горноразведочных выработок; способы

 отдельных производственных операций; выбор про-

 изводительности экскаваторов, канавокопателей,

 канатных скреперов и бульдозеров в различных

 горно-геологических условиях; устройство отва-

 лов; технология проходки открытых разведочных

 выработок со взрывным рыхлением пород; ликвида-

 ция выработок с восстановлением почвенного

 слоя; технологические процессы горнопроходчес-

 ких работ при проведении горизонтальных вырабо-

 ток - отбойка, погрузка и транспортировка поро-

 ды, поддержание выработок, проветривание; про-

 ходка горизонтальных выработок большой протя-

 женности; проходка рассечек, коротких штолен и

 выработок околоствольных дворов; снабжение за-

 боев сжатым воздухом, технической водой и элек-

 троэнергией; проходка выработок комбайнами;

 специальные способы проходки горноразведочных

 выработок; сооружение вертикальных и наклонных

 - 20 -

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

 1 | 2 | 3

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

 выработок; технология и организация проведения

 разведочных шахт, шурфов, наклонных и восстаю-

 щих выработок; специальные методы разрушения

 горных пород не взрывными способами с помощью

 гидроксов, расширяющих смесей, гидроклиньев,

 электроимпульсным и ультразвуковым методами.

 СД.05 Горнопроходческие машины и комплексы: 210

 основные теоретические положения работы горно-

 проходческих машин и комплексов; компоновочные

 схемы и основные конструктивные узлы: расчет

 эксплутационных характеристик машин и комплек-

 сов при работе в различных горно-геологических

 условиях; основные тенденции совершенствования

 горнопроходческого оборудования; компоновочные

 схемы и основные конструктивные узлы; техниче-

 ское обслуживание и ремонт; расчет основных па-

 раметров турбомашин и методы их регулирования;

 проходческие насосные установки и методы расче-

 та для различных горно-геологических условий;

 вентиляторные установки для проветривания гор-

 но-проходческих выработок и методы выбора при

 центральном и местном проветривании; проходчес-

 кие пневматические установки машин для произво-

 дства сжатого воздуха, пневматические сети,

 приемники пневматической энергии и методы рас-

 чета проходческих пневматических установок;

 подъемные проходческие установки; клетьевые,

 бадъевые и скиповые подъемные установки, методы

 их выбора и расчета основных параметров; строи-

 тельно-дорожные машины; транспортные машины;

 гидравлика и пневмо-гидросистемы геологоразве-

 дочного оборудования; параметры и характеристи-

 ка гидропривода; расчет пневмо-гидропривода.

 СД.06 Взрывные работы: 110

 - 21 -

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

 1 | 2 | 3

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

 взрывчатые вещества; методы ведения взрывных

 работ; способы взрывания и технология производ-

 ства взрывных работ при проходке горноразведоч-

 ных выработок; термодинамические параметры

 взрыва и методы управления его энергией; корот-

 козамедленное и направленное взрывание; меро-

 приятия по уменьшению опасных воздействий взры-

 ва на окружающую среду и охраняемые объекты;

 персонал для ведения взрывных работ; разреши-

 тельная документация, хранение, испытания, пе-

 ревозка ВВ; основные тенденции в разработке но-

 вых взрывчатых материалов в России и за рубе-

 жом.

 СД.07 Эксплуатация и ремонт геологоразведочного обо-

 рудования: 130

 эксплутационные характеристики геологоразведоч-

 ного оборудования; требования и эксплуатация

 геологоразведочного оборудования; основные по-

 ложения и задачи ремонтой службы, структура ре-

 монтных предприятий, техническая вооруженность;

 показатели надежности и долговечности машин;

 износ деталей, виды, методы измерения; методы

 повышения износостойкости; организация ремонта

 геологоразведочного оборудования, системы ТО и

 ремонтов; ремонтный цикл, структура, длитель-

 ность, трудоемкость ремонтных работ, проектиро-

 вание ремонтно-механической мастерской; техно-

 логия ремонта геологоразведочного оборудования;

 способы восстановления работоспособности машин

 и ремонта типовых деталей; ремонт узлов и агре-

 гатов геологоразведочного оборудования, сборка

 оборудования, испытание; смазка машин; типы и

 свойства смазочных материалов; типовые карты и

 схемы смазки оборудования.

 - 22 -

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

 1 | 2 | 3

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

 СД.08 Технологические измерения в геологоразведочном

 производстве: 80

 технологические измерения в бурении и при про-

 ведении горных выработок; основы метрологии;

 средства измерений; основные системы электроиз-

 мерительных приборов; контролируемые технологи-

 ческие параметры процесса; измерения усилия по-

 дачи, частоты вращения, расхода жидкости (или

 газа), давления жидкости (или газа); измерения

 уровня жидкости; измерение проходки и скорости

 бурения; измерение мощности и крутящего момен-

 та; аппаратура комплексного контроля технологи-

 ческих параметров геологоразведочного производ-

 ства; основные принципы построения информацион-

 но-измерительных систем для контроля и управле-

 ния бурением; расчет надежности контрольно-из-

 мерительной аппаратуры; телеметрический конт-

 роль.

 СД.09 Автоматизация производстводственных процессов: 100

 автоматизация буровых установок; контрольно-из-

 мерительные приборы и датчики применяемые при

 бурении; регулируемый электропривод буровых ус-

 тановок; основные принципы построения систем

 автоматизированного управления бурением; авто-

 матизация подъемных установок; основные требо-

 вания, предъявляемые к автоматизации подъемных

 установок; регулируемый электропривод, применя-

 емый при автоматизации подъемных установок;

 датчики, используемые при автоматизации подъем-

 ных установок; системы автоматического управле-

 ния подъемными установками; автоматизация про-

 ходческих водоотливных установок; основы систе-

 мы автоматического управления установками для

 проветривания проходческих выработок; контроль-

 - 23 -

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

 1 | 2 | 3

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

 но-измерительная аппаратура и основы автомати-

 зации компрессорных установок.

 СД.11 Оптимизация буровых и горноразведочных работ и

 планирование эксперимента: 60

 понятие о методах и средствах оптимизации; кри-

 терии оптимизации; методы принятия решений;

 создание моделей, их оценка, использование ЭВМ;

 регуляторы, автоматизированные системы оптими-

 зации технологических процессов; методы и сред-

 ства исследований в бурении и горноразведочных

 работах; общие вопросы методологии исследований,

 планирования и проведения эксперимента; обрабо-

 тка материалов эксперимента и оценка результа-

 тов; средства проведения эксперимента; выработ-

 ка вариантов решения на основе прогнозирования

 ситуации.

 СД.11 Экономика предприятия, организация производства

 и управление предприятием: 100

 виды собственности предприятия; основные оборо-

 тные фонды; инвестиции в предприятия; ограниза-

 ционно - правовые формы предприятия (общество,

 товарищество); объединение предприятий (ассоци-

 ация, Холдинг и т.д.); цена и себестоимость

 продукции; финансы предприятия; экономика мине-

 рального сырья и экономическая оценка месторож-

 дений; производственная структура, основы орга-

 низации и управления производством; техническое

 нормирование, оплата труда; организация труда;

 проектирование и сметная стоимость работ; осно-

 вы управления производственным коллективом;

 бизнес-план; структура геологической службы;

 специфика организации геологического оборудова-

 ния; учет и анализ производственно-хозяйствен-

 ной деятельности предприятия.

 - 24 -

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

 1 | 2 | 3

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

 СД.12 Дисциплины специализаций 450

 СД.13 Дисциплины и курсы по выбору студента, установ-

 ленные вузом (факультетом) 150

 Ф.00 Факультативы. 450

 Ф.01 Военная подготовка 450

 Всего часов теоретического обучения: 8120

 П.00 Практика 32 недели

 Срок реализации образовательной программы горного инженера

при очной форме обучения составляет 256 недель, из которых 150 не-

дель теоретического обучения, 14 недели подготовки квалификацион-

ной работы, не менее 35 недель каникул, включая 4 недели последип-

ломного отпуска.

 Примечания:

 1. При разработке образовательно - профессиональной программы

подготовки инженера вуз (факультет) имеет право:

 1.1. Изменять объем часов, отводимых на освоение учебного ма-

териала для циклов дисциплин - в пределах 5%, для дисциплин, вхо-

дящих в цикл - в пределах 10%, без превышения максимального не-

дельного объема нагрузки студентов и при сохранении содержания,

указанного в настоящем документе.

 1.2. Устанавливать объем часов по общим гуманитарным и социа-

льно-экономическим дисциплинам (кроме иностранного языка и физиче-

ской культуры).

 1.3. Осуществлять преподавание общих гуманитарных и социально-

экономических дисциплин в форме авторских лекционных курсов и раз-

нообразных видов коллективных и индивидуальных практических заня-

тий, заданий и семинаров по программам, (разработанным в самом ву-

зе и учитывающим региональную, национально - этническую, професси-

 - 25 -

ональную специфику, также и научно-исследовательские предпочтения

преподавателей), обеспечивающим квалифицированное освещение тема-

тики дисциплин цикла.

 1.4. Устанавливать необходимую глубину преподавания отдельных

разделов общих гуманитарных и социально-экономических, математи-

ческих и общих естественнонаучных дисциплин (графа 2) в соответс-

твии с профилем специальных дисциплин.

 2. Объем обязательных аудиторных занятий студента не должен

превышать в среднем за период теоретического обучения 27 часов в

неделю. При этом в указанный объем не входят обязательные практи-

ческие занятия по физической культуре и факультативным дисциплинам.

 3. Факультативные дисциплины предусматриваются учебным планом

вуза, но не являются обязательными для изучения студентом.

 4. Курсовые работы (проекты) рассматриваются как вид учебной

работы по дисциплине и выполняются в пределах часов, отводимых на

ее изучение.

 5. Наименование специализаций утверждается учебно-методичес-

ким объединением по геологическому образованию, в инженерно-техни-

ческих вузах, наименование дисциплин специализаций и их объем ус-

танавливаются высшим учебным заведением.

 Составители:

 Учебно-методическое объединение по геологическому образо-

 ванию в инженерно-технических вузах.

 Л.Г. ГРАБЧАК

 Главное управление образовательно-профессиональных

 программ и технологий

 Ю.Г. ТАТУР

 В.Е. САМОДАЕВ

 Н.С. ГУДИЛИН