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