Государственный комитет Российской Федерации

 по высшему образованию

 УТВЕРЖДАЮ:

 Заместитель Председателя

 Госкомвуза России

 В.Д. Шадриков

 "26" декабря 1994 г.

 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

 ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

 ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

 к минимуму содержания и уровню подготовки инженера

 по специальности

 080200 - Геология и разведка месторождений полез-

 ных ископаемых

 Вводится в действие с даты утверждения

 Москва, 1994 г.

 - 2 -

 1. Общая характеристика специальности 080200 - Геология

 и разведка месторождений полезных ископаемых.

 1.1. Специальность утверждена приказом Государственного коми-

тета Российской Федерации по высшему образованию от 05.03.94г.

N 180.

 1.2. Квалификация выпускника - "инженер", нормативная длитель-

ность освоения программы при очной форме обучения - 5 лет.

 1.3. Характеристика сферы профессиональной деятельности

 выпускника.

 1.3.1. Место специальности в области науки и техники.

 Специальность 080200 - Геология и разведка месторождений поле-

зных ископаемых относится к областям науки и техники, которые

включают совокупность знаний, средств, способов и методов челове-

ческой деятельности, направленных на моделирование геологического

строения месторождений полезных ископаемых, их разведку и геолого-

экономическую оценку для использования в народном хозяйстве.

 1.3.2. Объекты профессиональной деятельности.

 Объектами профессиональной деятельности инженера по специаль-

ности 080200 - Геология и разведка месторождений полезных ископае-

мых являются месторождения полезных ископаемых, рудоносные площади

и их недра с заключенным в них минеральным сырьем.

 1.3.3. Виды профессиональной деятельности.

 Инженер по специальности 080200 - Геология и разведка месторо-

ждений полезных ископаемых в соответствии с общей фундаментальной

и профессиональной подготовкой должен быть готов к следующим видам

профессиональной деятельности:

 - проектно-изыскательская;

 - научно-исследовательская;

 - производственно-управленческая.

 - производственно-технологическая;

 - природоохранная.

 2. Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершив-

 ших обучение по программе инженера по специальности

 080200 - Геология и разведка месторождений полезных

 - 3 -

 ископаемых.

 2.1. Общие требования к образованности инженера.

 Инженер отвечает следующим требованиям:

 - знаком с основными учениями в области гуманитарных и соци-

ально-экономических наук, способен анализировать социально значи-

мые проблемы и процессы, умеет использовать методы этих наук в ра-

зличных 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 образование и вести профессиональную де-

ятельность в иноязычной среде (в полном объеме требование может

быть реализовано через 10 лет);

 - имеет научное представление о здоровом образе жизни, владе-

ет умениями и навыками физического самосовершенствования;

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

бен в письменной и устной форме логически изложить результаты дея-

тельности;

 - умеет на научной основе организовать свой труд, владеет зна-

ниями основ производственных отношений и принципами управления с

учетом технических, финансовых и человеческих факторов;

 - владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки

информации, используемой в сфере его профессиональной деятельности;

 - умеет приобретать новые знания, используя современные инфор-

мационные образовательные системы, способен к переоценке накоплен-

ного опыта в условиях развивающейся науки и меняющейся социальной

практики, анализу собственных возможностей;

 - понимает сущность и социальную значимость своей профессии,

основные проблемы дисциплин, определяющих область его профессиона-

льной деятельности, видит их взаимосвязь в целостной системе зна-

 - 4 -

ний;

 - способен к анализу явлений и процессов на основе системного

подхода, умеет использовать различные типы моделей для характерис-

тики явлений и их прогнозирования;

 - способен поставить цель и сформулировать задачи, связанные с

реализацией профессиональных функций, умеет использовать для их

решения методы изученных им наук;

 - готов к работе в коллективе, знаком с методами управления,

умеет организовать работу исполнителей, находить и принимать упра-

вленческие решения в условиях различных мнений, знает основы педа-

гогической деятельности;

 - методически и психологически готов к изменению вида и харак-

тера своей профессиональной деятельности.

 2.2. Требования к знаниям и умениям по циклам дисциплин.

 2.2.1. Требования по общим гуманитарным и социально-эко-

 номическим дисциплинам.

 Требования к знаниям и умениям инженера соответствуют Требо-

ваниям (федеральный компонент) к обязательному минимуму содержания

и уровню подготовки выпускника высшей школы по циклу "Общие гума-

нитарные и социально-экономические дисциплины", утвержденным Гос-

комвузом 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

понятий и представлений;

 - о математическом моделировании;

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

 - о возможностях использования математических методов при ре-

шении профессиональных задач;

 знать и уметь использовать:

 - 5 -

 - основные понятия и методы математического анализа, аналити-

ческой геометрии, линейной алгебры, теории функции комплексного

переменного, теории вероятностей и математической статистики, дис-

кретной 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 иерархической структуры и оце-

нки пределов применимости полученных результатов;

 - использования основных приемов обработки экспериментальных

данных;

 - аналитического и численного решения алгебраических и обыкно-

венных дифференциальных уравнений, а также уравнений математичес-

кой физики;

 - использования возможностей вычислительной техники и програм-

много обеспечения;

 - использования средств компьютерной графики;

 - использования математического анализа и вычислительной тех-

ники для решения профессиональных задач;

 в области физики, включая физику Земли, химии и экологии иметь

представление:

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

 - о планете Земля как физическом теле, ее гравитационном элек-

тромагнитном, тепловом полях;

 - 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 объектов, 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 есте-

ствознания;

 - о фундаментальных константах естествознания;

 - о принципах симметрии и законах сохранения;

 - о соотношениях эмпирического и теоретического в познании;

 - о времени в естествознании;

 - о состоянии в природе и их изменениях со временем;

 - об основных химических системах и процессах реакционной спо-

собности 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 не разрушающих 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, квантовой физики, статистической физики и термодинами-

ки, физической химии, химических систем, реакционной способности,

химической идентификации, экологии;

 - методы теоретического и экспериментального исследования в

физике, химии, экологии применительно к Земле и ее оболочкам;

 - уметь оценивать численные порядки величин, характерных для

различных разделов естествознания.

 2.2.3. Требования по общепрофессиональным дисциплинам.

 Инженер должен:

 - 7 -

 иметь представление:

 - о методах составления топографических карт и планов и испо-

льзуемых геодезических приборах;

 - о методах проецирования в технике и геологии;

 - о принципах формирования электрических цепей и электронных

системах, используемых в геологоразведке;

 - об основных видах машин и механизмов, используемых при буре-

нии скважин и проходке горных выработок;

 - о технологии буровых и горно-проходческих работ;

 - об анатомо-физиологическом воздействии на человека опасных и

вредных факторов;

 - об основных мерах ликвидации последствий аварий, катастроф,

стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;

 - о содержании гидрогеологических и инженерно-геологических

исследований при изучении геологического строения регионов, место-

рождений, инженерных объектов;

 - о закономерных связях рельефа поверхности Земли с ее геоло-

гическим строением и современных физико-геологических процессах;

 - об иерархии вещественных категорий, составляющих земную кору;

 - о месте каждой общегеологической дисциплины в геологической

науке и ее роли в формировании фундаментальной подготовки для ре-

шения специальных профессиональных задач;

 - о многообразии видов вымерших организмов и их эволюции в ис-

тории Земли;

 знать и уметь использовать:

 - методы определения координат точек горно-геологических объе-

ктов и нанесения их на карты в международной разграфке;

 - способы графического изображения геологических объектов и

узлов механизмов;

 - основные законы теоретической механики;

 - методы расчета деталей на прочность, жесткость и устойчи-

вость;

 - правила электробезопасности при решении профессиональных за-

дач;

 - главнейшие минералы и их внутреннее строение, основные типы

горных пород, типы осадочных толщ и магматических комплексов, сла-

гающих земную кору;

 - 8 -

 - морфологические и генетические типы складчатых и разрывных

структур земной коры;

 - общую геохронологическую и стратиграфическую шкалы, методы

определения возраста геологических образований, принципы выделения

региональных и местных стратиграфических подразделений;

 - методы диагностики минералов, горных пород и руд;

 - главнейшие особенности геологического строения крупных реги-

онов России и общие закономерности размещения в их пределах место-

рождений полезных ископаемых;

 - основные приемы структурного, историко-геологического, мине-

рагенического районирования земной коры;

 - методы историко-геологического анализа;

 - приемы геологического дешифрирования аэрокосмофотоснимков

поверхности Земли;

 - типы месторождений металлических, неметаллических, горючих

полезных ископаемых и основные геохимические процессы, приводящие

к их образованию в недрах и на поверхности Земли;

 - приемы геоматематического моделирования;

 - методы обеспечения экологичности и безопасности производства

работ;

 иметь навыки:

 - составления и анализа геологической карты, стратиграфической

колонки, геологических разрезов, определения возраста горных пород;

 - камеральной обработки полевых геологических материалов с на-

писанием геологического отсчета;

 - диагностики минералов, горных пород, руд, геологических фор-

маций;

 - применения компьютерных программ для обработки геологической

информации;

 - проведения простейших видов топографических работ;

 - выбора технологии буровых и горно-проходческих работ при ре-

шении геологических задач.

 2.2.4. Требования по специальным дисциплинам.

 Инженер должен:

 иметь представление:

 - 9 -

 - об основных научно-технических проблемах и перспективах раз-

вития областей науки и техники, соответствующих специальной подго-

товке, их взаимосвязи со смежными областями;

 - об основных тенденциях и направлениях развития современной

теоретической и прикладной геологии, современных технологиях полу-

чения, обработки, хранения геологической информации;

 - об основных тенденциях создания новых технологий геолого-ра-

зведочных работ;

 - о состоянии минерально-сырьевой базы страны и перспективах

ее развития;

 - о специфике основного содержания специализаций в области ра-

зведки месторождений полезных ископаемых;

 - об основных научно-технических проблемах и перспективах раз-

вития областей науки и техники, соответствующих специальной подго-

товке, их взаимосвязи со смежными областями;

 знать и уметь использовать:

 - закономерности геологического строения основных промышленных

типов месторождений полезных ископаемых и комплексные методы мо-

делирования геологической структуры месторождений на основе всес-

тороннего анализа геологической информации;

 - виды и методы детальной геологической съемки месторождений

полезных ископаемых;

 - методы поисков, разведки и геолого-экономической оценки мес-

торождений металлических, неметаллических и горючих полезных иско-

паемых;

 - требования промышленности по основным критериям оценки мес-

торождений;

 - методы проектирования и технологию производства геолого-

разведочных работ;

 - требования к картам геологического содержания и геологичес-

ким отчетам;

 - методы опробования и лабораторного изучения минерального

сырья;

 - методы подсчета запасов полезного ископаемого в недрах, ме-

тодику геологического обслуживания действующего горно-добывающего

предприятия;

 - основы технологии разработки месторождений полезных ископае-

 - 10 -

мых и переработки минерального сырья;

 - возможности геофизики при изучении геологического строения

месторождений и методы геологической интерпретации геофизической

информации;

 - методы организации, управления предприятием, оценки экономи-

ческой деятельности геолого-разведочного и горно-добывающего пред-

приятия;

 - типовые и авторские методики инженерных расчетов параметров

технологических процессов /в том числе с применением вычислитель-

ной техники/;

 - графики, диаграммы, карты, схемы, профильные разрезы, пого-

ризонтные планы, характеризующие геологическое строение месторож-

дений, закономерности состава, строения горных пород и минерально-

го сырья и пр.;

 - специальную литературу и другие информационные данные /в том

числе на иностранном языке/ для решения профессиональных задач;

 - технические средства, в том числе буровое, горно-проходчес-

кое оборудование и геофизические приборы для обеспечения реализа-

ции эффективного производства;

 - аэрокосмофотоснимки, геофизическую, геохимическую, гидрогео-

логическую, геоморфологическую и др. информацию для решения профе-

ссиональных задач;

 - методы комплексного парагенетического анализа минералов, го-

рных пород, их ассоциаций для прогнозной оценки площадей;

 - методы сравнительного структурного и историко-геологического

анализа при выявлении особенностей геологического строения место-

рождений полезных ископаемых; методы локального прогноза орудене-

ния;

 - методы и результаты лабораторных исследований минералов и

горных пород, руд, методы установления возраста геологических об-

разований;

 иметь опыт:

 - работы с технологической документацией, технической литера-

турой, геологическими отчетами и проектами, справочниками и други-

ми информационными источниками;

 - пользования вычислительной техникой для решения специальных

задач;

 - 11 -

 - выполнения структурного и историко-геологического анализа

применительно к месторождению полезного ископаемого и рудного поля;

 - выполнения инженерных расчетов по основным типам профессио-

нальных задач;

 - разработки планов исследований, технологических эксперимен-

тов;

 - проектирования геолого-разведочных и поисковых работ, полу-

чения и обработки информации;

 - дешифрирования аэрокосмофотоснимков, геологической интерпре-

тации геофизических данных;

 - принятия профессиональных решений на базе комплекса данных о

строении месторождений и их участков и использования принципа ана-

логий;

 - технико-экономического анализа процессов геолого-разведочных

и поисковых работ.

 Дополнительные требования к специальной подготовке устанавли-

ваются высшим учебным заведением с учетом особенностей специализа-

ции.

 3. Минимум содержания образовательной программы для

 инженера по специальности 080200 - Геология и раз-

 ведка месторождений полезных ископаемых.

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

 Индекс | Наименование дисциплин и их основные | Всего

 | разделы | часов

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

 1 | 2 | 3

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

 ГСЭ.00 Общие гуманитарные и социально-экономические

 дисциплины. 1800

 Перечень дисциплин и их основное содержание со-

 ответствуют Требованиям (Федеральный компонент)

 к обязательному минимуму содержания и уровню

 подготовки выпускника высшей школы по циклу

 "Общие гуманитарные и социально-экономические

 дисциплины", утвержденные Государственным коми-

 тетом Российской Федерации по высшему образова-

 - 12 -

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

 1 | 2 | 3

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

 нию 18 августа 1993г.

 ЕН.00 Математические и общие естественнонаучные дисци-

 плины. 1800

 Математические дисциплины: 800

 ЕН.01 Высшая математика: 600

 алгебра: основные алгебраические структуры, ве-

 кторные пространства и линейные отображения,

 булевы алгебры;

 геометрия: аналитическая геометрия, многомерная

 евклидова геометрия, дифференциальная геометрия

 кривых и поверхностей, элементы топологий;

 дискретная математика: логические исчисления,

 графы, теория алгоритмов, языки и грамматики,

 автоматы, комбинаторика;

 анализ: дифференциальное и интегральное исчис-

 ления, элементы теории функции и функционально-

 го анализа, теория функции комплексного переме-

 нного, дифференциальные уравнения, элементы те-

 ории численных методов;

 вероятность и статистика: элементарная теория

 вероятностей, математические основы теории ве-

 роятностей, модели случайных процессов, провер-

 ка гипотез, принцип максимального правдоподобия,

 статистические методы обработки эксперименталь-

 ных данных.

 ЕН.02 Информатика: 200

 понятие информации; общая характеристика проце-

 ссов сбора, передачи и накопления информации;

 технические и программые средства реализации

 информационных процессов; модели решения функ-

 циональных и вычислительных задач; алгоритмиза-

 ция и программирование; языки программирования

 высокого уровня; базы данных; программное обес-

 печение и технология программирования; компью-

 - 13 -

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

 1 | 2 | 3

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

 терная графика.

 Общие естественнонаучные дисциплины 1000

 ЕН.03 Физика: 400

 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 проце-

 ссов, нормальные моды, интерференция и дифрак-

 ция 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; приро-

 да химической связи;

 статистическая физика и термодинамика: три на-

 чала термодинамики, термодинамические функции

 состояния, фазовые равновесия и фазовые превра-

 щения, элементы неравновесной термодинамики,

 классическая и квантовые статистики, кинетичес-

 кие явления, системы заряженных частиц, конден-

 сированное состояние.

 ЕН.04. Физика Земли: 60

 предмет физики Земли, ее место в системе наук о

 - 14 -

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

 1 | 2 | 3

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

 Земле; сейсмология и внутреннее строение Земли;

 землетрясения, энергия, механизм очага, распре-

 деление землетрясений на земном шаре; сейсмоло-

 гическое районирование, прогноз; сейсмические

 волны, закономерности их распределения; стро-

 ение оболочек Земли по данным сейсмологии; гра-

 витационное поле Земли, методы наблюдений; ре-

 дукции; нормальное поле и аномалии силы тяжести;

 гипотеза изостазии; магнитное поле Земли; глав-

 ное магнитное поле, его происхождение; палеома-

 гнетизм; магнетизм пород и минералов; электро-

 магнитное поле Земли; тепловое поле; тепловой

 поток; его измерение; теплофизические параметры

 пород; источники тепла; вещество Земли в усло-

 виях высоких температур и давлений; развитие

 Земли, современные теории.

 ЕН.05 Химия: 230

 химические системы: растворы, дисперсные систе-

 мы, электрохимические системы, катализаторы и

 каталитические системы, полимеры и ологимеры;

 химическая термодинамика и кинетика: энергия

 химических процессов, химическое и фазовое рав-

 новесие, скорость реакции и методы ее регулиро-

 вания, колебательные реакции;

 реакционная способность веществ: химия и перио-

 дическая система элементов, кислотно-основные и

 окислительно-восстановительные свойства веществ,

 химическая связь, комплементарность;

 химическая идентификация: качественный и коли-

 чественный анализ, аналитический сигнал, хими-

 ческий, физико-химический и физический анализ.

 ЕН.06 Экология: 70

 биосфера и человек; глобальные проблемы окружа-

 ющей среды; учение В.И. Вернадского о биосфере

 - 15 -

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

 1 | 2 | 3

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

 и ноосфере; экологические принципы рационально-

 го использования природных ресурсов и охраны

 природы; мониторинг окружающей среды, экомони-

 торинг; основы экономики природопользования;

 экозащитная техника и технология; основы эколо-

 гического права, профессиональная ответствен-

 ность; международное сотрудничество в области

 окружающей среды.

 ЕН.07 Дисциплины и курсы по выбору студента, устанав-

 ливаемые ВУЗом (факультетом) 240

 ОПД.00 Общепрофессиональные дисциплины 2400

 ОПД.01 Основы геодезия и топографии: 75

 формы, размеры Земли, системы координат, ориен-

 тирование направлений; геодезические измерения

 и опорные сети; топографические карты и планы,

 наземные топографические съемки; инженерно-гео-

 дезические работы; основы фотограмметрии.

 ОПД.02 Инженерно-геологическая графика: 80

 виды и методы проецирования; взаимное располо-

 жение двух прямых линий; взаимное расположение

 двух плоскостей; гранные и кривые поверхности

 на плане; топографические поверхности; пересе-

 чение поверхностей.

 ОПД.03 Прикладная механика: 90

 статика: связи и силы реакции связей; плоская

 система сил; пространственная система сил;

 центр тяжести;

 кинематика: кинематика точки, кинематика твер-

 дого тела;

 динамика: динамика точки, основы динамики меха-

 нической системы твердого тела; основы сопроти-

 вления материалов и теории упругости.

 - 16 -

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

 1 | 2 | 3

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

 ОПД.04 Электротехника и электроника: 80

 понятие об электромагнитном поле; электрические

 цепи; электрические измерения; основы электро-

 ники; электромагнитные устройства: магнитные

 цепи; основы электропривода, электробезопас-

 ность.

 ОПД.05 Техника разведки: 260

 ОПД.05.01 Машины и механизмы:

 основные виды машин и механизмов, используемых

 на геологоразведочных работах; механические пе-

 редачи; валы и оси, муфты; основы конструирова-

 ния машин и механизмов.

 ОПД.05.02 Разведочное бурение:

 способы бурения разведочных скважин; физико-ме-

 ханические свойства горных пород; промывка и

 продувка скважин; выбор конструкции скважин;

 буровое оборудование; виды бурения и инструмент;

 выход керна; искривление скважин, ориентирован-

 ный керн; аварии при бурении; документация при

 бурении.

 ОПД.05.03 Проведение горноразведочных выработок:

 типы горных выработок; основные и вспомогатель-

 ные операции при горно-проходческих работах;

 физико-механические и технологические свойства

 пород; механика горных пород и крепление разве-

 дочных выработок; технология и организация про-

 ведения выработок; проведение горизонтальных

 выработок в разных типах пород, проведение вос-

 стающих, разведочных шурфов и шахт, проходка

 канав и траншей.

 ОПД.06 Безопасность жизнедеятельности: 100

 теоретические, организационные и правовые осно-

 вы безопасности жизнедеятельности; человек и

 среда обитания; основы физиологии труда и ком-

 - 17 -

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

 1 | 2 | 3

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

 фортные условия жизнедеятельности; безопасность

 и экологичность технических систем; безопас-

 ность в чрезвычайных ситуациях; управление бе-

 зопасностью жизнедеятельности; анатомо-физичес-

 кие воздействия на человека вредных факторов;

 безопасность жизнедеятельности при проведении

 геологоразведочных работ.

 ОПД.07 Геология: 520

 ОПД.07.01 Общая геология:

 строение и происхождение Солнечной системы, фо-

 рма, размеры Земли, геосферы; геохронологичес-

 кая шкала, интрузивный магматизм и вулканизм;

 метаморфизм, полезные ископаемые; землетрясения,

 их эпицентры и гипоцентры, геологические после-

 дствия, геологическая деятельность ветра, выве-

 тривание, продукты выветривания; геологическая

 деятельность морей и океанов, зоны морского и

 океанического осадконакопления; геологическая

 деятельность поверхностных вод, эрозия и акку-

 муляция, базис эрозии, пролювий, делювий, озер-

 ные отложения, оползневые явления; геологичес-

 кая деятельность ледников и их типы; типы под-

 земных вод и их геологическая деятельность; те-

 ктонические движения, разломы и складки, основ-

 ные геотектонические гипотезы.

 ОПД.07.02 Структурная геология:

 формы залегания осадочных толщ; строение слоис-

 тых толщ; согласное и несогласное залегание;

 ненарушенное залегание; наклонное залегание

 слоев; складки и их элементы; разрывы и их типы;

 трещины; формы залегания магматических и мета-

 морфических пород; формы залегания эффузивных

 пород и интрузивных тел; слоистость и сланце-

 вость в метаморфических толщах; структуры дис-

 - 18 -

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

 1 | 2 | 3

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

 локационного метаморфизма; основные структурные

 элементы земной коры и литосферы материкового и

 океанического типов; структуры платформенных,

 складчатых, орогенных областей; структуры океа-

 нов; изображение форм залегания осадочных и ма-

 гматических комплексов и основных структурных

 элементов земной коры на геологических картах,

 разрезах, блок-диаграммах; структурные карты.

 ОПД.07.03 Историческая геология:

 методы реконструкции физико-географических обс-

 тановок прошлого; палеогеографические карты;

 методы восстановления тектонических движений

 земной коры и крупных тектонических структур;

 крупнейшие структуры материков и океанов и их

 эволюция с фиксистских и мобилистских позиций;

 главнейшие эпохи складчатости и тектоно-магма-

 тической активизации в истории Земли; палеогра-

 фические обстановки, органический мир, тектони-

 ческие структуры, осадконакопление и магматизм

 в раннем докембрии, позднем докембрии, палеозое,

 мезозое, кайнозое; основные закономерности в

 истории развития земной коры и ее поверхности,

 гидросферы, атмосферы, биосферы; направленность

 и периодичность геологических процессов.

 ОПД.07.04 Региональная геология:

 история геологического изучения России; текто-

 ническое районирование Северной Евразии, Восто-

 чно-Европейская и Сибирская платформы: структу-

 рно-формационные комплексы фундамента и чехла;

 полезные ископаемые; сравнительная характерис-

 тика строения и истории развития платформ;

 складчатые системы Урало-Монгольского пояса

 (байкальские, салаирские, каледонские, герцинс-

 кие); Западно-Сибирская, Тимано-Печерская плиты;

 - 19 -

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

 1 | 2 | 3

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

 складчатые системы Средиземноморского пояса

 (альпийские, мезозойские, герцинские); Скифско-

 Туранская плита; складчатые системы Тихоокеанс-

 кого пояса (мезозойские, ларамийские, кайнозой-

 ские); современные геосинклинальные системы ос-

 троводужной области; основные закономерности

 строения разновозрастных складчатых областей и

 платформ и размещения полезных ископаемых.

 ОПД.08 Основы палеонтологии, общая стратиграфия: 170

 образ жизни и условия существования современных

 и вымерших организмов; закономерности захороне-

 ния; общая характеристика типов, классов, се-

 мейств, родов беспозвоночных, позвоночных, рас-

 тений /признаки, образ жизни, геологическое

 значение/; эволюция органического мира; время в

 геологии; принципы стратиграфии; типы стратиг-

 рафических шкал; стратиграфический кодекс;

 стратиграфические подразделения; стратиграфиче-

 ские методы, их сущность, значение и возможнос-

 ти применения; организация стратиграфических

 исследований.

 ОПД.09 Геохимия, кристаллография и минералогия: 355

 периодический закон в геохимии; распространен-

 ность химических элементов в Земле и ее оболоч-

 ках, кларки, изотопы в геохимии, основные зако-

 ны миграции и рассеяния элементов, геохимия ге-

 ологических процессов, техногенные и геохимиче-

 ские процессы, геохимия и экология, органичес-

 кая геохимия, региональная и прикладная геохи-

 мии, геохимия отдельных элементов, эволюция со-

 става Земли, историческая геохимия;

 морфологические особенности кристаллических мно-

 гогранников и учение о симметрии; основные за-

 коны внутреннего строения кристаллов, главней-

 - 20 -

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

 1 | 2 | 3

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

 шие типы кристаллических структур и их связь с

 химическим составом веществ и кристаллохимичес-

 кими особенностями их элементов; физические

 свойства кристаллов и их зависимость от внутре-

 нней структуры вещества; главнейшие особенности

 роста кристаллов в лабораторных, заводских и

 природных условиях;

 химический состав, структура, формы выделения,

 физические свойства, генетические признаки са-

 мородных элементов, сульфидов, окислов и гидро-

 окислов, силикатов, солей, кислородных кислот и

 галогенидов; генезис и парагенезис; парагенети-

 ческие ассоциации минералов и их генетические

 признаки при разных условиях образования.

 ОПД.10 Петрология и формационный анализ: 405

 петрография магматических и метаморфических по-

 род и петрология -

 методы лабораторных исследований породообразую-

 щих минералов /методика исследования, оптичес-

 кие свойства, диагностические признаки, количе-

 ственный состав/;

 типы магм и магматические горные породы /струк-

 туры, текстуры, принципы классификаций, химиче-

 ский состав, обработка петрохимических данных

 на ЭВМ/; важнейшие семейства и виды магматичес-

 ких пород /химический и минеральный состав, ра-

 зновидности пород, структуры, условия залегания,

 полезные ископаемые/; кристаллизация магматиче-

 ских расплавов; происхождение магматических го-

 рных пород; магматические породы в пространстве

 и во времени; типы метаморфизма; метаморфичес-

 кие реакции и основы парагенетического анализа;

 типы метаморфических пород; фации метаморфизма;

 метасоматизм и метасоматические породы; взаимо-

 - 21 -

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

 1 | 2 | 3

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

 действие магматических, метаморфических и мета-

 соматических процессов;

 петрография осадочных пород и литология -

 состав и строение осадочных пород; типичные

 структуры и текстуры и их генетическое содержа-

 ние; классификации осадочных пород, основные

 группы и семейства /терригенные, глинистые, хе-

 могенные, органогенные породы/; условия образо-

 вания осадочных пород; области осадконакопле-

 ния; типы литогенеза; денудация, транспортиров-

 ка, аккумуляция; диагенез, катагенез; генетиче-

 ские типы отложений; факторы седиментогенеза;

 методы литологических исследований; полевые и

 лабораторные методы анализа;

 основы формационного анализа -

 формациеобразующие и акцессорные горные породы;

 формы залегания и внутреннее строение осадочных

 и магматических формационных залежей; класси-

 фикации и систематика геологических формаций;

 важнейшие типы осадочных, магматических и мета-

 морфических формаций /состав, строение, условия

 формирования, минерагения/; формации, формацио-

 нные ряды, формационные комплексы; ассоциации

 формаций; палеогеографический, тектонический,

 минерагенический анализы геологических формаций

 и их ассоциаций; рудоносные формации.

 ОПД.11 Гидрогеология и инженерная геология: 90

 вода в горных породах; водно-физические свойст-

 ва горных пород; типы подземных вод; химический

 состав и свойства подземных вод; основы гидро-

 динамики; запасы и ресурсы подземных вод; типы

 месторождений; гидрогеохимические методы поис-

 ков месторождений полезных ископаемых; гидроге-

 ологические исследования на месторождениях; ос-

 - 22 -

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

 1 | 2 | 3

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

 новы грунтоведения; экзогенные инженерно-геоло-

 гические процессы; инженерно-геологические исс-

 ледования в криолитозоне; инженерно-геологичес-

 кие исследования при разведке и разработке мес-

 торождений полезных ископаемых.

 ОПД.12 Геоморфология и четвертичная геология: 80

 рельефообразующие процессы и формы рельефа; ге-

 нетические типы континентальных отложений и их

 связь с формами рельефа; типы экзогенных форм

 рельефа и коррелятивных отложений; формы релье-

 фа, созданные преимущественно эндогенными про-

 цессами; структурно-геоморфологический анализ

 форм рельефа; стадийность развития рельефа; ос-

 новы неотектоники, методы геоморфологических

 исследований; геоморфологические карты, профили,

 колонки; особенности расчленения и корреляции

 четвертичных отложений; стратиграфические схемы

 четвертичных отложений; методы картирования;

 карты четвертичных отложений, типы четвертичных

 отложений на территории России.

 ОПД.13 Дисциплины и курсы по выбору студента, устанав-

 ливаемые вузом (факультетом). 115

 СД.00 Специальные дисциплины. 1785

 СД.01 Геология и промышленные типы месторождений по-

 лезных ископаемых /металлические, неметалличес-

 кие, горючие/: 275

 понятие о месторождениях, рудах; образования и

 размещения магматических и флюидо-магматических

 месторождений /кристаллизационные, ликвационные,

 пегматитовые, карбонатитовые месторождения/;

 гидротермально-магматических и гидротермально-

 осадочных /апогратитовые и грейзеновые, скарно-

 - 23 -

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

 1 | 2 | 3

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

 вые, порфировые, жильные, вулканогенные/; гид-

 ротермально-инфильтрационных; кор выветривания;

 осадочных месторождений; метаморфические проце-

 ссы и месторождения;

 рудные формации и промышленные типы месторожде-

 ний; общая характеристика и применение в народ-

 ном хозяйстве типов главнейших месторождений:

 железа, марганца, хрома, титана, ванадия, нике-

 ля, кобальта, молибдена, вольфрама, меди, свин-

 ца, цинка, серебра, олова, сурьмы, ртути, алю-

 миния, платины, золота, урана, редких и рассе-

 янных элементов, алмазов, графита, слюд, пьезо-

 кварца, исландского шпата, ограночных и подело-

 чных камней, асбеста, талька, флюорита, барита

 и витерита, фосфатного сырья, солей, гипса и

 ангидрита, бора, самородной серы, магнезита,

 глин, песчаных пород, карбонатных пород, крем-

 нистых пород, естественных строительных камней,

 угля, горючих сланцев, нефти, асфальтитов.

 СД.02 Лабораторные методы изучения полезных ископае-

 мых /металлических, неметаллических, горючих/: 155

 основы минераграфии; рентгеноструктурный анализ,

 термобарогеохимические исследования; определе-

 ние цветности, прозрачности, электропроводимос-

 ти, теплопроводимости, прочностных свойств, ми-

 кротвердости; текстурно-структурный анализ руд,

 анализ минеральный ассоциаций;

 основы петрологии углей; элементный и техничес-

 кий анализ углей, технологические испытания;

 специальные методы исследования углей; петрог-

 рафические типы горючих сланцев и показатели их

 качества; физико-химические свойства нефтей,

 природные свойства нефтей и методы исследования;

 методы оценки качества битумов; оценка показа-

 - 24 -

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

 1 | 2 | 3

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

 телей качества полезного ископаемого, определя-

 ющих характер переработки руды.

 СД.03 Геологическое картирование: 130

 карты геологического содержания, масштабы гео-

 логических карт; требования к содержанию и офо-

 рмлению геологических карт, стратиграфических

 колонок, геологических разрезов; виды и методы

 геологического картирования; специальное геоло-

 гическое картирование, особенности крупномасш-

 табных геологических съемок, документация и оп-

 робование при крупномасштабном картировании;

 аэрокосмогеологические методы картирования; ла-

 бораторные исследования; стадийность крупномас-

 штабных геологосъемочных работ; организация ге-

 ологосъемочных работ; особенности картирования

 слоистых осадочных и вулканических толщ; интру-

 зивных тел, контактовых зон, метаморфических

 серий, метасоматических образований; картирова-

 ние разрывных нарушений; картирование месторож-

 дений различных типов полезных ископаемых; ис-

 пользование ЭВМ при геологическом картировании

 СД.04 Математические методы в геологии: 90

 принципы и методы математического моделирования

 в геологии, точечные и интервальные оценки

 свойств геологических объектов, статистическая

 проверка геологических гипотез, корреляционный,

 гармонический анализ в геологии, применение

 уравнений регрессии в геологии, многомерные

 статистические модели в геологии, анализ обра-

 зов, геологические объекты как поля пространст-

 венных переменных, горно-геологические модели и

 тренд-анализ; факторы, определяющие выбор и эф-

 фективность использования математических мето-

 дов в геологии, компьютерный анализ геоинформа-

 - 25 -

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

 1 | 2 | 3

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

 ции.

 СД.05 Прогнозирование и поиски месторождений полезных

 ископаемых: 90

 стадийность геологоразведочных работ; принципы

 прогнозирования и поисков; предпосылки и приз-

 наки полезных ископаемых; методы поисков; при-

 родные условия ведения поисков; комплексирова-

 ние поисковых методов; оценка проявлений поле-

 зных ископаемых; документация и опробование

 при поисках; оценка прогнозных ресурсов; пред-

 варительная оценка запасов; проектирование по-

 исковых работ; оценка эффективности результатов

 поисков.

 СД.06 Разведка и геолого-экономическая оценка место-

 рождений полезных ископаемых: 130

 обеспеченность России разведанными запасами ми-

 нерального сырья; задачи и принципы разведки;

 технические средства; обоснование системы раз-

 ведки и плотности разведочной сети; стадийность

 разведочных работ; проектирование; геологичес-

 кая документация и опробование; кондиции на ми-

 неральное сырье; подсчет запасов; классификация

 запасов; экономическая оценка месторождения;

 влияние погрешностей разведки на оценку.

 СД.07 Основы горнопромышленной геологии и маркшейде-

 рии: 100

 эксплутационная разведка и геологическая доку-

 ментация горных выработок при отработке место-

 рождений, изучение структуры месторождения, ка-

 чества полезного ископаемого, горно-геологичес-

 ких условий разработки, учет движения запасов;

 горная графическая документация, соеденительные

 съемки, горизонтальные и вертикальные съемки в

 подземных горных выработках, специальные марк-

 - 26 -

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

 1 | 2 | 3

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

 шейдерские работы при подземных разработках и

 строительстве шахт, работы в карьерах, маркшей-

 дерский контроль.

 СД.08 Геофизические методы при разведке месторождений

 полезных ископаемых, геологическая интерпрета-

 ция геофизических данных: 190

 виды геофизических полей, геофизических методов;

 этапы геофизических исследований;основы магни-

 торазведки, гравиразведки, электроразведки,

 сейсморазведки; ядерно-геофизические методы;

 геофизические исследования в скважинах; компле-

 ксирование геофизических методов; использование

 геофизических методов при геологическом карти-

 ровании, поисках и разведке месторождений, при

 гидрогеологических и инженерно-геологических

 исследованиях; неоднозначность решения обратной

 задачи геофизики; основные приемы качественной

 и количественной интерпретации; геологический

 контроль; способы интерпретации данных магнито-

 разведки, гравиразведки, электроразведки; комп-

 лексирование методов при интерпретации данных;

 интерпретация геофизических данных при решении

 конкретных геологических задач в области разви-

 тия пологозалегающих осадочных комплексов, вул-

 канических образований, интрузивных тел, склад-

 чатых и разрывных структур, при поисках и раз-

 ведке полезных ископаемых.

 СД.09 Экономика и организация геологоразведочных ра-

 бот: 145

 геологоразведочное производство в системе отра-

 слей народного хозяйства; материально-производ-

 ственная база геологоразведочных предприятий;

 кадры, производительность труда и зарплата;

 стоимость, себестоимость; прибыль и рентабель-

 - 27 -

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

 1 | 2 | 3

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

 ность; научные исследования и технические раз-

 работки; экономический механизм деятельности

 геологоразведочных предприятий; организационные

 основы производства; проектирование, планирова-

 ние, организация выполнения геологосъемочных и

 поисковых работ; учет и отчетность предприятий,

 анализ производственно-хозяйственной деятельно-

 сти; управление предприятием; лицензирование;

 налогооблажение.

 СД.10 Основы технологии разработки и переработки

 минерального сырья: 95

 понятие о горных предприятиях, технология раз-

 работки, вскрытие месторождений; системы разра-

 ботки и их выбор, комбинированные системы раз-

 работки; методика расчета вскрышных и добычных

 работ; процессы переработки и обогащения мине-

 рального сырья; подготовка обогащения /дробле-

 ние, измельчение, грохочение/, методы обогаще-

 ния /гравитационные, флотационные, магнитные,

 электрические и проч./.

 СД.11 Дисциплины и курсы по выбору студента устанав-

 ливаемые вузом (факультетом) - дисциплины спе-

 циализации 385

 Ф.00 Факультативы 450

 Ф.01 Военная подготовка 450

 Всего часов теоретического обучения (без физи-

 ческой культуры) 8235

 П.00 Практика 35 недель

 Срок реализации образовательной программы инженера при очной

 - 28 -

форме обучения составляет 251 неделю, из которых 152,5 недели

теоретического обучения, 19 недель подготовки квалификационной

работы не менее 26 недель каникул (без последипломного 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-

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

 - 29 -

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

 Главное управление образовательно-персональных программ и

 технологий

 В.Ю.ТАТУР

 Н.С.ГУДИЛИН