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

080100 - Геологическая съемка и поиски месторожде-

ний полезных ископаемых

Вводится в действие с даты утверждения

Москва, 1994 г.

- 2 -

1. Общая характеристика специальности 080100 - Геологи-

ческая съемка и поиски месторождений полезных иско-

паемых.

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 080100 - Геологическая съемка и поиски месторож-

дений полезных ископаемых относится к областям науки и техники,

которые включают совокупность знаний, средств, способов и методов

человеческой деятельности, направленных на моделирование геологи-

ческого строения территорий, нахождение скоплений минерального сы-

рья в недрах и его оценку для использования в народном хозяйстве.

1.3.2. Объекты профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности инженера по специаль-

ности 080100 - Геологическая съемка и поиски месторождений полез-

ных ископаемых являются геологические регионы, их недра, заключен-

ные в них скопления полезных ископаемых и само минеральное сырье.

1.3.3. Виды профессиональной деятельности.

Инженер по специальности 080100 - Геологическая съемка и поис-

ки месторождений полезных ископаемых в соответствии с фундамента-

льной 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

080100 - Геологическая съемка и поиски месторождений

- 3 -

полезных 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 научно 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 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, обыкно-

венных дифференциальных уравнений;

- 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;

- об измерениях и их специфичности в различных разделах есте-

- 6 -

ствознания;

- о фундаментальных константах естествознания;

- о принципах симметрии и законах сохранения;

- о соотношениях эмпирического и теоретического в познании;

- о времени в естествознании;

- 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:

иметь представление:

- о методах составления топографических карт и планов и испо-

- 7 -

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;

- морфологические и генетические типы складчатых и разрывных

структур земной коры;

- 8 -

- 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:

- об основных научно-технических проблемах и перспективах раз-

вития областей науки и техники, соответствующих специальной подго-

- 9 -

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-по-

исковых и геолого-съемочных работ;

- о состоянии минерально-сырьевой базы страны и перспективах

ее развития;

- о специфике основного содержания специализаций в области по-

исков месторождений полезных ископаемых и геологической съемки;

- 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:

- комплексные методы моделирования геологической структуры ре-

гионов на основе всестороннего анализа геологической информации;

- методы геологической съемки в различных природных условиях;

- методы поисков, геолого-экономической оценки месторождений

металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых;

- методы прогнозной оценки территорий на различные виды мине-

рального сырья;

- методы проектирования и технологию производства геолого-

съемочных и поисковых работ;

- требования к картам геологического содержания и геологичес-

ким отчетам;

- методы опробования и лабораторного изучения минерального

сырья;

- возможности геофизики при изучении геологического строения

регионов и методы геологической интерпретации геофизической инфо-

рмации;

- методы дистанционных исследований /аэро-, космо/ при геоло-

госъемочных и поисковых работах;

- методы организации, управления геологическим предприятием,

оценки его экономической деятельности;

- типовые и авторские методики инженерных расчетов параметров

технологических процессов /в том числе с применением вычислитель-

ной техники/;

- 10 -

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

теризующие геологическое строение регионов, закономерности состава,

строения горных пород и минерального сырья и пр.;

- специальную литературу и другие информационные данные /в том

числе на иностранном языке/ для решения профессиональных задач;

- технические средства для обеспечения реализации 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 территорий;

- методы сравнительного структурного и историко-геологического

анализа при выявлении особенностей геологического строения регио-

нов и их прогнозной оценки;

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;

- выполнения структурного и историко-геологического анализа

применительно к геологическому региону;

- выполнения инженерных расчетов по основным типам профессио-

нальных задач;

- разработки планов исследований, технологических эксперимен-

тов;

- проектирования геолого-съемочных и поисковых работ, получе-

ния и обработки информации;

- дешифрирования аэрокосмофотоснимков, геологической интерпре-

тации геофизических данных;

- принятия профессиональных решений на базе комплекса данных о

строении региона и использования принципа аналогий;

- технико-экономического анализа процессов геолого-съемочных и

поисковых работ.

- 11 -

Дополнительные требования к специальной подготовке инженера

устанавливаются высшим учебным заведением с учетом особенностей

специализации.

3. Минимум содержания образовательной программы для

инженера по специальности 080100 - Геологическая

съемка и поиски 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-

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;

- 12 -

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

1 | 2 | 3

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

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-

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;

- 13 -

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

1 | 2 | 3

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

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

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-

- 14 -

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

1 | 2 | 3

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

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

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, уста-

навливаемые ВУЗом (факультетом) 240

ОПД.00 Общепрофессиональные дисциплины 2400

ОПД.01 Основы геодезия и топографии: 75

- 15 -

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

1 | 2 | 3

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

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 твердого тела; динамика: динамика

точки, основы динамики механической системы

твердого тела; основы сопротивления материалов

и теории упругости.

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: 240

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 разведоч-

ных скважин; физико-механические свойства гор-

ных пород; промывка и продувка скважин; выбор

- 16 -

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

1 | 2 | 3

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

конструкции скважин; буровое оборудование; ви-

ды бурения и инструмент; выход керна; искривле-

ние скважин, ориентированный керн; аварии при

бурении; документация при бурении.

ОПД.05.03 Проведение горноразведочных выработок - типы

горных выработок; основные и вспомогательные

операции при горно-проходческих работах; физи-

ко-механические и технологические свойства по-

род; механика горных пород и крепление разведо-

чных выработок; технология и организация прове-

дения выработок; проведение горизонтальных вы-

работок 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-

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; землетрясения, методы изучения, ге-

ологические последствия; геологическая деятель-

ность ветра, выветривание, продукты выветрива-

ния; геологическая деятельность морей и океанов,

- 17 -

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

1 | 2 | 3

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

зоны морского и океанического осадконакопления;

геологическая деятельность поверхностных вод,

эрозия и аккумуляция, базис эрозии, пролювий,

делювий, озерные отложения, оползневые явления;

геологическая деятельность ледников и их типы;

типы подземных вод и их геологическая деятель-

ность; тектонические движения, разломы и склад-

ки, основные 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-

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-

- 18 -

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

1 | 2 | 3

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

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;

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: 190

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;

- 19 -

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

1 | 2 | 3

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

стратиграфические подразделения; стратиграфиче-

ские методы, их сущность, значение и возможнос-

ти применения; организация стратиграфических

исследований.

ОПД.09 Геохимия, кристаллография, 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 геохими-

ческие процессы, геохимия и экология, органиче-

ская 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-

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, структу-

ра, формы выделения, физические свойства, гене-

тические признаки самородных элементов, сульфи-

дов, окислов и гидроокислов, силикатов, солей,

кислородных кислот и галогенидов; генезис и па-

рагенезис; парагенетические ассоциации минера-

лов и их генетические признаки при разных усло-

виях образования.

ОПД.10 Петрология, литология, формационный анализ: 405

петрография и петрология магматических и мета-

морфических пород -

- 20 -

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

1 | 2 | 3

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

методы лабораторных исследований породообразую-

щих минералов /методика исследования, оптичес-

кие свойства, диагностические признаки, количе-

ственный состав/; типы магм и магматические го-

рные породы /структуры, текстуры, принципы кла-

ссификаций, химический состав, обработка петро-

химических данных на ЭВМ/; важнейшие семейства

и виды магматических пород /химический и мине-

ральный состав, разновидности пород, структуры,

условия залегания, полезные ископаемые/; крис-

таллизация магматических расплавов; происхожде-

ние магматических горных пород; магматические

породы в пространстве и во времени; типы мета-

морфизма; метаморфические реакции и основы па-

рагенетического анализа; типы метаморфических

пород; фации метаморфизма; метасоматизм и мета-

соматические породы; взаимодействие магматичес-

ких, метаморфических и метасоматических процес-

сов;

петрография осадочных пород и литология - сос-

тав и строение осадочных пород; типичные струк-

туры и текстуры и их генетическое содержание;

классификации осадочных пород, основные группы

и семейства /терригенные, глинистые, хемогенные,

органогенные породы/; условия образования оса-

дочных пород; области осадконакопления; типы

литогенеза; денудация, транспортировка, аккуму-

ляция; диагенез, катагенез; генетические типы

отложений; факторы седиментогенеза; методы ли-

тологических исследований; полевые и лаборатор-

ные методы анализа;

основы формационного анализа - формациеобразую-

щие и акцессорные горные породы; формы залега-

ния и внутреннее строение осадочных и магмати-

- 21 -

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

1 | 2 | 3

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

ческих формационных залежей; классификации и

систематика геологических формаций; важнейшие

типы осадочных, магматических и метаморфических

формаций /состав, строение, условия формирова-

ния, минерагения/; формации, формационные ряды,

формационные комплексы; ассоциации формаций;

палеогеографический, тектонический, минерагени-

ческий анализы геологических формаций; рудонос-

ные 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;

основы грунтоведения: экзогенные инженерно-гео-

логические процессы; инженерно-геологические

исследования в криолитозоне; инженерно-геоло-

гические исследования при разведке и разработке

месторождений 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 шельфа; ос-

новы неотектоники, методы геоморфологических

исследований; геоморфологические карты, профи-

ли, колонки; особенности расчленения и корреля-

ции четвертичных отложений; стратиграфические

- 22 -

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

1 | 2 | 3

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

схемы четвертичных отложений; методы картирова-

ния; карты четвертичных отложений, типы четвер-

тичных 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/: 300

понятие о месторождениях, рудах; обстановки об-

разования и размещения магматических и флюидо-

магматических месторождений /кристаллизационные,

ликвационные, пегматитовые, карбонатитовые мес-

торождения/; гидротермально-магматических и ги-

дротермально-осадочных /апогранитовые и грейзе-

новые, скарновые, порфировые, жильные, вулкано-

генные/, гидротермально-инфильтрационных, выве-

тривания; осадочных месторождений; рудные фор-

мации и промышленные типы месторождений; общая

характеристика типов и применение в народном

хозяйстве главнейших месторождений: железа, ма-

рганца, хрома, титана, ванадия, никеля, кобаль-

та, молибдена, вольфрама, меди, свинца, цинка,

серебра, олова, сурьмы, ртути, алюминия, плати-

ны, золота, урана, редких и рассеянных элемен-

тов, алмазов, графита, слюд, пьезокварца, исла-

ндского шпата, ограночных и поделочных камней,

асбеста, талька, флюорита, барита и витерита,

фосфатного сырья, солей, гипса и ангидрита,

бора, самородной серы, магнезита, глин, песча-

ных пород, карбонатных пород, кремнистых пород,

естественных строительных камней, угля, горючих

- 23 -

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

1 | 2 | 3

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

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 минеральных ассациаций;

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 типы нефтей и методы исследования;

методы оценки качества битумов; оценка показа-

телей качества полезного ископаемого, определя-

ющих характер переработки руды.

СД.03 Геологическое картирование: 165

карты геологического содержания, масштабы гео-

логических карт; требования к содержанию и

оформлению геологических карт, стратиграфичес-

ких колонок, геологических разрезов; методы ге-

ологического картирования; виды полевых наблю-

дений при геологическом картировании; буровые,

горнопроходческие, геофизические работы при ге-

ологическом картировании; аэрокосмогеологичес-

кие методы картирования; лабораторные исследо-

вания; стадийность геологосъемочных работ; виды

геологосъемочных работ; классификация регионов

по сложности строения, степени дешифрируемости

и проходимости; организация геологосъемочных

работ; содержание работ в подготовительный, по-

левой, камеральный периоды; особенности карти-

- 24 -

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

1 | 2 | 3

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

рования осадочных толщ, вулканических пород;

интрузивных комплексов, метаморфических серий,

метасоматических образований; картирование гео-

динамических комплексов, разрывных нарушений;

картирование в регионах одноярусного, двухярус-

ного и многоярусного строения; использование

ЭВМ при геологическом картировании и картосос-

тавительских работах.

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-геометрические модели

и тренд-анализ, факторы, определяющие выбор и

эффективность использования математических ме-

тодов в геологии, компьютерный анализ геоинфор-

мации.

СД.05 Геотектоника и геодинамика: 80

строение тектоносферы Земли; тектоническая пе-

риодизация истории Земли; связь тектонических,

магматических и седиментационных процессов; ти-

пы тектонических движений и методы изучения;

фиксистские и мобилистские модели строения и

эволюции земной коры; крупнейшие структуры ма-

териков /кратоны, подвижные пояса и их сравни-

тельная характеристика/; структуры океанов и их

окраин, геодинамические процессы и модели; тек-

тонические карты; геодинамические карты.

СД.06 Прогнозирование и поиски месторождений полезных

- 25 -

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

1 | 2 | 3

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

ископаемых: 125

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 полез-

ных ископаемых; документация и опробование при

поисках, оценка прогнозных ресурсов; предвари-

тельная оценка запасов; проектирование поиско-

вых работ; оценка эффективности результатов по-

исков.

СД.07 Разведка и геолого-экономическая оценка место-

рождений полезных ископаемых: 90

задачи и принципы разведки; технические средст-

ва; обоснование системы разведки и плотности

разведочной сети; стадийность разведочных работ;

проектирование; геологическая документация и

опробование; кондиции на минеральное сырье; по-

подсчет запасов; экономическая оценка месторож-

дения.

СД.08 Геофизические методы при геологической съемке и

поисках месторождений полезных ископаемых, гео-

логическая интерпретация геофизических данных: 190

виды геофизических полей, геофизических мето-

дов; этапы геофизических исследований; основы

магниторазведки, 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

- 26 -

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

1 | 2 | 3

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

и количественной интерпретации; геологический

контроль; способы интерпретации данных магни-

торазведки, гравиразведки, электроразведки;

комплексирование методов при интерпретации дан-

ных; инерпретация геофизических данных при ре-

шении конкретных геологических задач в области

развития пологозалегающих осадочных комплексов,

вулканических образований, интрузивных тел,

складчатых и разрывных структур, при поисках и

разведке полезных ископаемых.

СД.09 Экономика и организация геологосъемочных и пои-

сковых работ: 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-

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 Дисциплины специализации - дисциплины и курсы

по выбору студента, устанавливаемые Вузом (фа-

культетом) 445

Ф.00 Факультативы 450

Ф.01 Военная подготовка 450

- 27 -

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

1 | 2 | 3

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

Всего часов теоретического обучения 8235

П.00 Практика 35 недель

Срок реализации образовательной программы инженера при очной

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.

- 28 -

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

Главное управление образовательно-профессиональных прог-

рамм и технологий

В.Ю. ТАТУР

Н.С.ГУДИЛИН