Государственный комитет Российской Федерации

по высшему образованию

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель Председателя

Госкомвуза России

В.Д. Шадриков

"28" декабря 1994 г.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

к минимуму содержания и уровню подготовки инженера

по специальности

080400 - Геофизические методы поисков и разведки

Вводится в действие с даты утверждения

Москва, 1994 г.

- 2 -

1. Общая характеристика специальности 080400 - Геофизи-

ческие методы поисков и разведки.

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 080400 - Геофизические методы поисков и развед-

ки составляют область науки и техники, которая включает в себя со-

вокупность средств, способов и методов человеческой деятельности,

направленных на изучение строения планеты Земля, происходящих в ее

недрах процессов, поиски, разведку и рациональное использование

природных ресурсов Земли посредством использования естественных и

искусственных физических полей.

1.3.2. Объекты профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности инженера по специаль-

ности 080400 - Геофизические методы поисков и разведки являются

геологические системы, включающие месторождения минеральных ресур-

сов, процессы, протекающие в горных породах, экология и прогноз

чрезвычайных природных ситуаций.

1.3.3. Виды профессиональной деятельности.

Инженер по специальности 080400 - Геофизические методы поисков

и разведки в соответствии с фундаментальной и специальной подгото-

вкой может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- проектно-изыскательская;

- организационно-технологическая;

- экспериментально-исследовательская;

- производственно-управленческая;

- природоохранная;

- конструкторская.

- 3 -

2. Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершивших

обучение по программе инженера по специальности 080400 -

Геофизические методы поисков и разведки.

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 5 лет);

- имеет представление о здоровом образе жизни, владеет умени-

ями и навыками физического самосовершенствования;

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

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

результаты;

- умеет организовать свой труд, владеет компьютерными метода-

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

няемыми в сфере его профессиональной деятельности;

- владеет знаниями основ производственных отношений и принци-

пами управления с учетом технических, финансовых и человеческих

факторов;

- умеет использовать методы решения задач на определение опти-

мальных соотношений параметров различных систем;

- способен в условиях развития науки и изменяющейся социальной

практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможнос-

- 4 -

тей, умеет приобретать новые знания, используя современные инфор-

мационные технологии;

- понимает сущность и социальную значимость своей будущей

профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную

область его деятельности, видит их взаимосвязь в целостной системе

знаний;

- способен к проектной деятельности в профессиональной сфере

на основе системного подхода, умеет строить и использовать модели

для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их

качественный и количественный анализ;

- способен поставить цель и сформулировать задачи, связанные с

реализацией профессиональных функций, умеет использовать для их

решения методы изученных им наук;

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

ком с методами управления, умеет организовать работу исполнителей,

находить и принимать управленческие решения в условиях различных

мнений;

- методически и психологически готов к изменению вида и харак-

тера своей профессиональной деятельности, работе над междисципли-

нарными проектами.

2.2. Требования к знаниям и умениям по дисциплинам.

2.2.1. Требования по общим гуманитарным и социально-эко-

номическим дисциплинам.

Требования к знаниям и умениям 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 Госу-

дарственным комитетом Российской Федерации по высшему образованию

18 августа 1993 года.

2.2.2. Требования по математическим и общим естественно-

научным дисциплинам.

Инженер должен:

- 5 -

в области математики, информатики и теории полей:

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 математическом аппарате, используемом при построении

теории поля;

знать и уметь использовать:

- основные понятия и методы математического анализа, аналити-

ческой геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного

переменного, теории вероятностей и математической статистики,

дискретной математики;

- математические модели простейших систем и процессов в естес-

твознании и технике;

- вероятностные модели для конкретных процессов и проводить

необходимые расчеты в рамках построенной модели;

- основные математические закономерности, описывающие поведе-

ние статических, стационарных и переменных полей разной физической

природы;

иметь опыт:

- употребления математической символики для выражения коли-

чественных и качественных отношений объектов;

- исследования моделей с учетом их иерархической структуры и

оценки пределов применимости полученных результатов;

- использования основных приемов обработки экспериментальных

данных;

- аналитического и численного решения алгебраических, обыкно-

венных дифференциальных уравнений, а так же основных уравнений ма-

тематической физики;

- программирования и использования возможностей вычислительной

техники и программного обеспечения;

- использования средств компьютерной графики;

в области физики, физики Земли, химии и экологии:

иметь представление:

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

- о строении и развитии Земли как планеты, о гравитационном,

- 6 -

магнитном, электромагнитном, сейсмическом, радиационном и тепловом

полях Земли;

- 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-

ствознания;

- о фундаментальных константах естествознания;

- о принципах симметрии и законах сохранения;

- о соотношениях эмпирического и теоретического в познании;

- о состояниях в природе и их изменениях со временем;

- об индивидуальном и коллективном поведении объектов в приро-

де;

- о времени в естествознании;

- об основных химических системах и процессах, реакционной

способности веществ;

- о методах химической идентификации и определения веществ;

- об особенностях биологической формы организации материи,

принципах воспроизводства и развития живых систем;

- о биосфере и направлении ее эволюции;

- о целостности и гомеостазе живых систем;

- о взаимодействии организма и среды, сообществе организмов,

экосистемах;

- об экологических принципах охраны природы и рациональном

природопользовании, перспективах создания 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;

- 7 -

знать и уметь использовать:

- основные понятия, законы и модели механики, электричества и

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

зики и термодинамики, химических систем, реакционной способности

веществ, химической идентификации, экологии;

- методы теоретического и экспериментального исследования в

физике, химии, экологии;

- уметь оценивать численные порядки величин, характерных для

различных разделов естествознания.

2.2.3. Требования по общепрофессиональным дисциплинам.

Инженер должен:

иметь представление:

- о топографических картах и планах, их международной разграф-

ке, основах аэрофотосъемки, геометрическом и барометрическом ниве-

лировании, о графических методах при решении геологических задач;

- об основных свойствах поведения твердого и упругого тела в

условиях статики и динамики;

- об электромагнитном поле, магнитных и электрических цепях и

основах электроники;

- об основах сопротивления материалов;

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

о системе автоматизированного проектирования деталей и узлов;

- о содержании геологических, гидрогеологических, геофизичес-

ких исследований и горно-буровых работ при изучении геологического

строения регионов, принципах поиска и разведки полезных ископаемых;

- о научных и организационных основах мер ликвидации последст-

вий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных

ситуаций;

знать и уметь использовать:

- международную разграфку топографических карт и планов;

- методы определения координат точек горно-геологических объ-

ектов;

- геометрические свойства аэроснимков;

- способы графического изображения геологических объектов;

- основные законы теоретической механики;

- 8 -

- основы машиноведения;

- методы расчета деталей на прочность, жесткость и устойчи-

вость;

- методы, правила и нормы проектирования деталей машин и меха-

низмов;

- основные электротехнические законы и методы анализа электри-

ческих, магнитных и электронных цепей;

- правила электробезопасности;

- сведения о физических свойствах основных минералов и горных

пород и факторах, определяющих эти свойства;

- основные геологические процессы, протекающие на поверхности

и в глубинах Земли и их результаты;

- главнейшие минералы и основные типы горных пород, слагающих

земную кору;

- общую геохронологическую и стратиграфическую шкалы;

- морфологические и генетические типы складчатых и разрывных

деформаций горных пород;

- основные геодезические приборы;

- методы расчета напряженного состояния горных пород;

- методы проектирования и технологию изготовления геологораз-

ведочного и горного оборудования;

- методы диагностики главнейших минералов и основных типов

горных пород в образцах;

иметь навыки:

- проведения геологической съемки, составление геологических

карт и разрезов;

- обработки результатов геодезических работ для привязки и вы-

носа на местность горногеологических объектов;

- компьютерного решения графических задач.

2.2.4. Требования по специальным дисциплинам.

Инженер должен:

иметь представление:

- о принципах комплексирования геологических, геохимических,

гидрогеологических, инженерно-геологических и геофизических иссле-

дований и горно-буровых работ при изучении геологического строения

- 9 -

регионов, поисках и разведке полезных ископаемых;

- о методике проведения наземных, подземных, морских, аэро-и

спутниковых геофизических исследований;

- о геофизической информатике и способах компьютерной обработ-

ки массивов геофизических и геологических данных;

- о методах геологической интерпретации, в том числе компьюте-

рной, результатов геофизических исследований;

- о методах технико-экономического анализа деятельности геофи-

зического предприятия;

знать и уметь использовать:

- способы составления геолого-геофизических моделей исследуе-

мого объекта;

- способы анализа геолого-геофизических моделей для определе-

ния возможностей отдельных геофизических методов в данных условиях;

- методы измерения параметров геофизических полей в полевых и

лабораторных условиях;

- основные виды аппаратуры и приборов для измерения геофизиче-

ских полей;

- способы осуществления и оптимизации современных технологиче-

ских процессов получения геофизической информации;

- современные способы обработки геофизических данных;

- способы качественной и количественной интерпретации резуль-

татов геофизических наблюдений с оценкой достоверности и точности;

- принципы комплексирования геофизических методов исследования

при изучении геологического строения Земли, поисках и разведке по-

лезных ископаемых, решении экологических и геотехнических проблем;

- методы планирования и проектирования комплексных геофизичес-

ких работ для решения различных задач;

- методы организации производства и эффективной работы трудо-

вого коллектива на основе современных методов управления;

- методы оценки экономической эффективности геофизических исс-

ледований;

владеть:

- методами планирования полевых геофизических работ, обеспечи-

вающих решение поставленной геологической задачи;

- методами и техническими средствами для проведения полевых

геофизических работ, обеспечивающих сбор необходимой геофизической

- 10 -

информации;

- методами контроля качества геофизических измерений;

- методами обработки геофизической информации и геологической

интерпретации геофизических данных;

- методами разработки проектно-сметной документации на прове-

дение геофизических исследований;

- методикой составления научно-технических отчетов по прове-

денным геофизическим исследованиям.

Дополнительные требования к специальной подготовке инженера

устанавливаются высшим учебным заведением с учетом особенностей

специализации.

2.3. Минимум содержания образовательной программы по

специальности 080400 - Геофизические методы поисков

и разведки 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 естественные дисциплины. 1910 1009

ЕН.01 Высшая математика: 600

линейная векторная алгебра; аналитическая гео-

метрия; векторный анализ; дифференциальное и

интегральное исчисления; элементы теории функ-

- 11 -

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

1 | 2 | 3

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

ций и функционального анализа; теория функций

комплексного переменного; интегральные преобра-

зования Фурье, Лапласа; дифференциальные урав-

нения; уравнения математической физики; специ-

альные функции;

вероятность и статистика: элементарная теория

вероятностей, математические основы теории ве-

роятностей, модели случайных процессов, провер-

ка гипотез, принцип максимального подобия, ста-

тистические методы обработки экспериментальных

данных; методы вычислительной математики.

ЕН.02 Информатика: 200

понятие информации; общая характеристика про-

цессов сбора, передачи, обработки и накопления

информации; технические и программные средства

реализации информационных процессов; модели ре-

шения функциональных и вычислительных задач;

алгоритмизация и программирование; языки прог-

раммирования высокого уровня; базы данных;

программное обеспечение и технология программи-

рования; компьютерная графика; работа с прикла-

дными программными пакетами.

ЕН.03 Физика: 500

физические основы механики: понятие состояния в

классической механике, уравнения движения, за-

коны сохранения, основы релятивисткой механики,

принцип относительности в механике, кинематике

и динамике твердого тела, жидкостей и газов;

статистическая физика и термодинамика: начало

термодинамики, кинетическая теория газов;

электричество и магнетизм: электростатика и

магнетостатика, электродинамика, электромагнит-

ные явления, уравнения Максвелла, принцип отно-

сительности в электродинамике;

- 12 -

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

1 | 2 | 3

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

физика колебаний и волн: гармонический и ангар-

монический осцилляторы, интерференция и дифрак-

ция волн, явление поляризации и дисперсии;

квантовая физика: корпускулярно-волновой дуа-

лизм, принцип неопределенности, квантовые сос-

тояния, принцип суперпозиции, квантовые уравне-

ния движения, энергетический спектр атомов и

молекул;

элементы квантовой статистики и физики твердо-

го тела: распределение Ферми-Дирака и Бозе-Эйн-

штейна, теплоемкость и электропроводность, зон-

ная теория твердых тел;

физика атомного ядра и элементарных частиц: ес-

тественная и искусственная радиоактивность,

ядерные реакции, единая теория взаимодействий.

ЕН.04. Физика Земли: 60

предмет физики Земли, ее место в системе наук о

Земле; сейсмология и внутреннее строение Земли;

землетрясения, механизм очага, распределение

землетрясений на земном шаре; сейсмическое рай-

онирование, прогноз; сейсмические волны, зако-

номерности их распределения; строение оболочек

Земли; гравитационное поле Земли, методы наблю-

дений; редукции; нормальное поле и аномалии си-

лы тяжести; гипотеза изостазии; магнитное поле

Земли; главное магнитное поле, его происхожде-

ние, палеомагнетизм; магнетизм пород и минера-

лов; электромагнитное поле Земли; тепловое по-

ле; тепловой поток, его измерение; теплофизиче-

ские параметры пород; источники тепла; вещество

Земли в условиях высоких температур и давлений;

развитие Земли, современные теории.

ЕН.05 Химия: 100

предмет и методы химии: структурный, термодина-

- 13 -

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

1 | 2 | 3

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

мический и кинематический; природа химической

связи в молекулах и кристаллах; почему и как

протекают химические реакции; фазовые равнове-

сия в природных системах; физико - химические

свойства растворов; электрохимические явления в

окислительно-восстановительных системах; хими-

ческие процессы, протекающие в геологических

объектах.

ЕН.06 Экология: 90

биосфера и человек; глобальные проблемы окружа-

ющей среды; охрана окружающей среды; учение

В.И. Вернадского о био-и ноосфере; загрязнение

атмосферы, гидросферы, литосферы; нарушение ре-

жимов вод; снижение загрязнений; снижение нару-

шения режимов вод; рекультивация нарушенных зе-

мель; рациональное природопользование; основы

экологического права; международное сотрудниче-

ство в экологии.

ЕН.07 Теория полей: 180

поле; статическое поле в вакууме; скалярный по-

тенциал; теорема единственности решения прямой

задачи; статистическое поле в присутствии среды;

стационарное электрическое поле; источники поля;

магнитное поле постоянного тока; векторный по-

тенциал; уравнений электродинамики; квазистаци-

онарное поле; гармонически меняющееся поле;

электродинамические потенциалы; тензор упругих

напряжений; тензор деформаций; закон Гука; ура-

внение передачи упругих колебаний; продольные и

поперечные упругие волны.

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

навливаемые ВУЗом (факультетом) 180

ОПД.00 Общепрофессиональные дисциплины 1740

- 14 -

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

1 | 2 | 3

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

ОПД.01 Геодезия: 70

основные понятия и элементы геодезии; условные

знаки на картах и планах; масштабы и их точ-

ность; географические и прямоугольные координа-

ты; государственные геодезические сети; опреде-

ление ориентирующих углов; элементы теории пог-

решностей; геодезические измерения; виды топог-

рафических съемок; применение свето- и радио-

дальномеров; геометрическое нивелирование; ба-

рометрическое нивелирование и определение пло-

щадей; основы аэрофотосъемки и дешифрирование

аэрофотоснимков.

ОПД.02 Техническая графика: 70

теоретические основы проекций с числовыми отме-

тками и аксометрических проекций; геометричес-

кая сущность ряда структурно-геологических по-

нятий; методы инженерной графики при решении

задач общей и структурной геологии, геотектони-

ки, геологического картирования; основы автома-

тизации инженерно-геологических работ.

ОПД.03 Прикладная механика: 80

основные понятия и определения, законы механики;

статика, кинематика, динамика; система сил и

условия их равновесия; основные кинематические

соотношения механики; некоторые динамические

соотношения; основы механики упругой среды; на-

пряженное состояние материала в точке; продоль-

ные и поперечные волны.

ОПД.04 Машины и механизмы: 70

машиноведение; основные виды машин и механиз-

мов; механические передачи; валы и оси; муфты;

основы конструирования машин и механизмов; сис-

тема автоматизированного проектирования; машины

- 15 -

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

1 | 2 | 3

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

и механизмы для горно-буровых и проходческих

работ.

ОПД.05 Основы электротехники, радиоэлектроники и ра-

диотехники: 240

основные законы электротехники; методы расчета

линейных и нелинейных электрических цепей; эле-

ктрические и магнитные цепи, их основные харак-

теристики, аналогия; однофазные линейные цепи и

их взаимодействие с периодическими (линейными и

нелинейными) колебаниями; трехфазные токи в эле-

ктрических цепях; электротехнические устройст-

ва геофизической аппаратуры: трансформаторы,

источники питания, электрические двигатели; ак-

тивные элементы электронных цепей; основы тео-

рии электрических сигналов и электрических це-

пей; электронные цепи с обратной связью; элеме-

нты и узлы; микропроцессоры; основы метрологии

и измерения параметров сигналов и цепей; элект-

ронные системы передачи, преобразования, хране-

ния и обработки информации.

ОПД.06 Петрофизика: 80

электрические, магнитные, упругие и прочностные

свойства горных пород и минералов; изучение

плотности, пористости и проницаемости пород;

параметры теплофизических свойств; методика

петрофизических исследований; петрофизическая

классификация горных пород; петрофизические мо-

дели геологических объектов.

ОПД.07 Геология: 600

геологические процессы на поверхности и в нед-

рах Земли; главнейшие минералы; основные типы

осадочных, магматических и метаморфических по-

род; основные виды полезных ископаемых; геоло-

гическая история Земли; геологическое время;

- 16 -

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

1 | 2 | 3

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

методы определения возраста горных пород; общая

и местные стратиграфические шкалы; методика их

составления; формы залегания горных пород,

складчатые и разрывные структуры земной коры;

особенности геологического строения отдельных

регионов России; геологические карты, разрезы,

колонки; блок-диаграммы.

ОПД.08 Полезные ископаемые: 200

генетические и промышленные типы месторождений

полезных ископаемых; закономерности распределе-

ния полезных ископаемых на территории России;

условия и факторы формирования месторождений

полезных ископаемых; методы изучения веществен-

ного состава полезных ископаемых; методы поис-

ков месторождений полезных ископаемых; прогноз-

ные и металлогенические карты; разведка и подс-

чет запасов; технология добычи; технология обо-

гащения и переработки минерального сырья.

ОПД.09 Гидрогеология и инженерная геология: 50

происхождение подземных вод; движение подземных

вод в литосфере; качество подземных вод и их

охрана от загрязнения; условия залегания подзе-

мных вод; верховодка, грунтовые воды, артезиан-

ские (напорные) воды; понятие о гидрогеологиче-

ских и инженерно-геологических исследованиях;

гидрогеологические критерии поисков и разведки

месторождений полезных ископаемых; перспективы

развития гидрогеологии и инженерной геологии.

ОПД.10 Безопасность жизнедеятельности: 120

опасность, безопасность; задачи БЖД; структур-

но-функциональная деятельность организма чело-

века; опасные и вредные факторы среды обитания;

анатомо - физиологическое воздействие опасных и

вредных факторов на человека; основные положе-

- 17 -

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

1 | 2 | 3

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

ния теории риска; опасные и чрезвычайные ситуа-

ции; методы повышения безопасности; правовые,

нормативно-технические и организационные основы

обеспечения БЖД; природные аспекты БЖД; право-

вые и организационные основы охраны труда; тех-

ника безопасности при проведении геофизических

работ.

ОПД.11 Дисциплины и курсы по выбору студента, устанав-

ливаемые вузом (факультетом). 160

СД.00 Специальные дисциплины. 2335

СД.01 Гравиразведка: 170

геологические основы гравиразведки; потенциал

силы тяжести и его производные; логарифмический

потенциал; вариации силы тяжести; принципы из-

мерения силя тяжести и ее производных; аппара-

тура для абсолютных и относительных измерений

силы тяжести; метрологические вопросы измерений

силы тяжести; обработка результатов измерений;

принципы измерения силя тяжести в движении; ге-

ологические задачи гравиразведки.

СД.02 Магниторазведка: 170

нормальное, аномальное геомагнитные поля и их

источники; элементы земного магнетизма; физиче-

ские принципы геомагнитных измерений и техниче-

ские возможности магнитомеров, реализующих их;

организация и методика проведения магниторазве-

дочных съемок на различных стадиях геологораз-

ведочных работ; технология обработки полевой

информации и формы представления результатов

съемок; геологические и технические задачи, ре-

шаемые магниторазведкой.

СД.03 Интерпретация гравитационных и магнитных анома-

лий: 80

прямые и обратные задачи; расчет аномальных по-

- 18 -

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

1 | 2 | 3

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

лей геологических объектов; существование, еди-

нственность и устойчивость решения обратных за-

дач; обнаружение аномалий на картах и графиках;

трансформация полей; корреляционные методы раз-

деления полей; гармонические моменты источников

и их определение; особые точки функций, описы-

вающих аномальные поля; метод подбора; линейные

и нелинейные задачи подбора; автоматизированные

системы обработки и интерпретации.

СД.04 Электроразведка: 280

физико-геологические основы методов электрораз-

ведки; электроразведочная аппаратура и оборудо-

вание; методики полевых работ и обработки ре-

зультатов наблюдений; теоретические основы ме-

тодов; приемы интерпретации результатов; приме-

нение электроразведки при решении геологических

задач.

СД.05 Сейсморазведка: 325

распространение упругих колебаний; продольные и

поперечные волны; лучи, изохроны, годографы

прямых, отраженных, преломленных волн; волновое

уравнение, кинематика и динамика волн разных

типов; сейсморазведочная аппаратура, сейсмопри-

емники, цифровые сейсмические станции; невзрыв-

ные источники колебаний; системы полевых наблю-

дений, метод общей глубинной точки; поверхност-

ные и глубинные сейсмогеологические условия;

обработка сейсморазведочных материалов на ЭВМ;

процедура динамической обработки и интепретации

данных; решение структурных задач; поиски неан-

тиклинальных ловушек нефти и газа.

СД.06 Радиометрия и ядерная геофизика: 240

радиоактивность (естественная и искуственная);

радиоактивные элементы, их распад, взаимодейст-

- 19 -

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

1 | 2 | 3

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

вие излучений с веществом; детекторы излучения;

лабораторные и полевые методы радиометрии и

ядерной геофизики; теоретические основы, мето-

дика проведения, аппаратура; принципы обработки

и интерпетации результатов; комплексирование

методов радиометрии и ядерной геофизики.

СД.07 Геофизические исследования скважин /ГИС/: 270

цели и задачи; классификация методов; схема по-

лучения, преобразования и регистрации; прямые и

обратные задачи; электрические и электромагнит-

ные методы каротажа; ядерно - физические методы

каротажа; акустический каротаж; методы контроля

технического состояния скважин; техника прове-

дения ГИС; аппаратура и оборудование для прове-

дения ГИС; основные понятия метрологического

обеспечения; комплексная геологическая интер-

претация; выделение коллекторов, определение

литологии, определение фильтрационно-емкостных

свойств, определение нефтегазонасыщенности.

Применение ГИС на рудных месторождениях.

СД.08 Теоретические основы обработки геофизической

информации: 110

корреляционно - регрессионный, дисперсионный и

факторный анализы в обработке геофизических

данных; корреляционные функции геополей; спект-

ральный анализ геофизических сигналов; линейная

фильтрация; оптимальные линейные фильтры; тео-

рия статистических решений в задачах выделения

слабых сигналов, распознавание образов при ком-

плексном анализе геоданных.

СД.09 Организация и планирование геофизических работ: 80

экономический образ мышления, финансы предприя-

тия; эффективность инвестиций и капитальных

вложений; оценка собственности, включая землю и

- 20 -

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

1 | 2 | 3

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

недра; приватизация; налогообложение и лицензи-

рование; валютно-финансовые аспекты контрактов;

организация производства; управление предприя-

тием; взаимосвязь проблем на уровне отрасли;

ведение хозяйства в условиях рыночной экономики.

СД.10 Комплексирование геофизических методов: 160

физико-геологические модели месторождений чер-

ных, цветных, редких радиоактивных металлов,

стройматериалов, угля, нефти, газа, геологичес-

кое картирование на различных стадиях геолого-

разведочного процесса, геофизические комплексы,

геотектоническое районирование, геоэкологичес-

кие и инженерно-геофизические исследования, эф-

фективность комплексирования.

СД.11 Дисциплины и курсы по выбору студента, устанав-

ливаемые вузом (факультетом) 450

При наличии специализации часы, предназначенные

для курсов по выбору, отводятся на дисциплины

специализаций

Ф.00 Факультативы 450

Ф.01 Военная подготовка 450

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, 17,5 недель подготовки квалификационной

работы, не менее 26 недель каникул без последипломного отпуска.

- 21 -

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

ее изучение.

5. Наименование специализаций утверждается учебно-методичес-

- 22 -

ким объединением по геологическому образованию, в инженерно-техни-

ческих вузах, наименование дисциплин специализаций и их объем ус-

танавливаются высшим учебным заведением.

Составители:

Учебно-методическое объединение по геологическому образо-

ванию в инженерно-технических вузах.

Л.Г. ГРАБЧАК

Главное управление образовательно-профессиональных

программ и технологий

Ю.Г. ТАТУР

В.Е. САМОДАЕВ