

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе –
первый проректор

 И. В. Зоря
« 24 » 10 2020 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в аспирантуру по специальной дисциплине,
соответствующей направленности (профилю)

«Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

по направлению подготовки

21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»

Новокузнецк
2020

1. Введение

Данная программа предназначена для подготовки к вступительному испытанию в аспирантуру по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых».

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования уровня специалитета и магистратуры.

Цель вступительного испытания – установить глубину профессиональных знаний соискателя и степень подготовленности к проведению самостоятельных научных исследований. В ходе вступительного испытания поступающий в аспирантуру должен продемонстрировать владение основными понятиями, концепциями и категориями в области вскрытия и подготовки месторождений полезных ископаемых, систем разработки угольных пластов и рудных залежей, теории и практики проектирования горных предприятий, управления состоянием горного массива и обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Вступительные испытания проводятся в форме собеседования. Задания для вступительных испытаний формируются в виде комплексных экзаменационных билетов, в которые входит 5 модулей.

2. Содержание вступительных испытаний

Модуль 1. Вскрытие и подготовка шахтных полей

1. Горно-геологические и горнотехнические характеристики шахтных и карьерных полей. Угольные бассейны и месторождения РФ, угленосные и рудоносные районы.

2. Классификация запасов полезных ископаемых. Геологические, балансовые, промышленные запасы. Потери и разубоживание полезных ископаемых.

3. Горные выработки шахт, рудников и карьеров. Классификация горных выработок. Вскрывающие, подготавливающие, подготовительные и очистные горные выработки.

4. Годовая мощность и срок службы горнодобывающего предприятия. Методы их определения. Время освоения мощности, стабильной эксплуатации и угасания добычи.

5. Деление шахтного и карьерного поля на части: горизонты, этажи, панели, выемочные участки, выемочные столбы, уступы.

6. Порядок отработки частей шахтного и карьерного полей. Порядок отработки сближенных рудных залежей и пластов.

7. Стадии разработки месторождений полезных ископаемых. Вскрытие, подготовка и очистные работы.

8. Схемы вскрытия шахтных полей. Определение и классификация схем вскрытия шахтных полей. Одно и многогоризонтные схемы вскрытия. Центральные, отнесенные, фланговые, секционные и комбинированные схемы. Область применения различных схем вскрытия с учетом требований повышения эффективности вентиляции, дегазации, транспорта и мониторинга технологических процессов. Главные и вспомогательные вскрывающие выработки.

9. Способы вскрытия шахтных и карьерных полей. Классификация способов вскрытия шахтных и карьерных полей. Область применения способов вскрытия шахтных и карьерных полей с учетом горно-геологических условий и требований нормативных документов по промышленной безопасности. Связь способов вскрытия с технологией транспорта и подъема горной массы, а также с устойчивостью проветривания шахты.

10. Околоствольные дворы. Классификация околоствольных дворов (ОСД) шахт и рудников в зависимости от вида главных вскрывающих выработок, а также схем и технологий магистрального транспорта и подъема. Камеры ОСД, их назначение, параметры и особенности размещения объектов при различных типах околоствольных дворов. Требования нормативных документов по промышленной безопасности к конструкции ОСД и параметрам технологических процессов в околоствольных дворах угольных шахт и рудников.

11. Поверхность горнодобывающего предприятия. Технологический комплекс и генеральные планы поверхности шахт, рудников и карьеров.

12. Методика и алгоритмы выбора рационального варианта вскрытия шахтного и карьерного полей. Выбор места заложения главных вскрывающих выработок по условию оптимизации грузопотока.

13. Общая характеристика подготовки, как стадии разработки. Понятие о способах и схемах подготовки. Выработки, проводимые при подготовке шахтного или карьерного поля. Классификация схем и способов подготовки. Понятия панели и этажа, яруса и подэтажа, выемочных полей и блоков, выемочного столба и выемочного участка. Особенности многоштрековой подготовки выемочных участков шахт.

14. Способы подготовки шахтных полей. Пластовый и полевой, индивидуальный и групповой способы подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения.

15. Панельная схема подготовки. Сущность, основные параметры, достоинства и недостатки, область применения.

16. Этажная схема подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения.

17. Погоризонтная схема подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения.

18. Требования нормативных документов по промышленной безопасности при реализации различных способов и схем подготовки угольных пластов.

19. Методы оптимизации вариантов при выборе рационального варианта вскрытия и подготовки шахтного поля. Критерий оптимальности и стоимостные параметры. Методы оценки эффективности капитальных вложений.

20. Капитальные, эксплуатационные и приведенные затраты на вскрытие и подготовку шахтного или карьерного поля. Первоначальные затраты и затраты будущих периодов. Понятие о приведении затрат к определенному моменту времени. Горные выработки и объемы горно-капитальных работ.

21. Методы определения количества и линии действующих очистных забоев. Резервная линия очистных забоев.

22. Технологическая схема горнодобывающего предприятия, влияние схемы и способа вскрытия и подготовки шахтного или карьерного поля на пропускную способность предприятия. Вскрытие и подготовка полей шахт современного технического уровня при реализации схем шахта-лава, шахта-пласт.

Модуль 2. Технология отработки пологих пластов

1. Технология, процессы и операции, их структура, состав и место выполнения. Понятие технологических и рабочих процессов, основных, вспомогательных и подготовительно-заключительных операций. Цикличные и циклично-поточные технологии, цикл очистных работ. Распределение процессов по уровням технологической схемы горного предприятия.

2. Технологические характеристики залежей и вмещающих пород. Трещиноватость, слоистость, прочность горных пород. Сопротивление пород резанию, разрушению и методы его определения.

3. Классификация пород кровли и способы управления кровлей. Ложная, непосредственная и основная кроля и почва. Обрушаемость, устойчивость и управляемость кровель. Допустимое обнажение кровли выработки и методы его определения. Шаги обрушения пород кровли.

4. Крепление очистного забоя и сопряжений индивидуальной крепью. Понятие о временной, призабойной и посадочной крепи. Стойки трения и индивидуальные гидравлические стойки, комплектные посадочные крепи. Индивидуальная крепь и крепь усиления сопряжений выемочных выработок.

5. Крепление очистного забоя и сопряжений механизированной крепью. Агрегатные, комплектные и комплектно-агрегатные механизированные крепи. Схемы передвижки механизированной крепи в благоприятных и сложных горно-геологических условиях. Крепление очистного забоя при переходе геологических нарушений и передовых выработок.

6. Классификация способов выемки, понятие о немеханизированной выемке (отбойке и погрузке) угля. Выемка угля в зависимости от средств механизации и ширины захвата. Немеханизированные отбойка и навалка угля, область их применения. Забойный конвейер как базовый элемент механизированных комплексов и агрегатов.

7. Комбайновая выемка угля. Область применения и схемы работы очистных комбайнов в зависимости от типа исполнительных органов и системы подачи. Схемы зарубки комбайна в массив. Особенности комбайновой выемки мощных пластов и пластов со сложным строением. Понятие о системах скалывания верхней пачки угля. Комбайновая выемка нарушенных пластов. Технология отработки мощных пластов с выпуском подкровельной толщи.

8. Струговая выемка угля. Классификация струговых установок. Область применения и схемы работы стругов. Особенности передвижки забойного конвейера и крепления очистного забоя при струговой выемке угля.

9. Основные понятия и определения, классификация систем разработки. Определение системы разработки, принципы построения классификации систем разработки. Деление пластов на слои, особенности схемы слой-пласт. Связь классификации систем разработки с типом очистного забоя и средствами его механизации.

10. Столбовые системы разработки при различных схемах подготовки пластов. Системы разработки пологих пластов без деления на слои. Особенности систем разработки при погоризонтной и панельной схемах подготовки. Заложение и способы охраны подготовительных выработок, влияние удельного объема проведения выработок на параметры очистных работ. Календарный план подготовки и отработки очистного забоя.

11. Системы разработки с разделением на слои при различных схемах подготовки пластов. Понятие слоя, технические решения по разделению пласта на слои, порядок отработки слоев. Особенности одновременной отработки двух и более слоев в выемочном поле. Размещение и особенности охраны подготовительных выработок при слоевых системах разработки.

12. Понятие о сплошных системах разработки. Область применения сплошных систем разработки. Охрана выемочных выработок бутовыми полосами и технические решения по оставлению породы в шахте. Понятие о комбинированных системах разработки.

13. Системы разработки с короткими забоями. Камерные и камерно-столбовые системы разработки, системы разработки с короткими столбами. Механизированные крепи в коротких забоях. Особенности проветривания и управления кровлей при использовании коротких забоев, комбинированная подземная отработка запасов угля.

14. Понятие о безлюдной отработке пологих пластов. Безлюдная выемка, выемка без непосредственно присутствия людей в очистном забое, понятие о физико-химической

геотехнологии. Экономические и социальные аспекты реализации безлюдной отработки пологих пластов. Научные основы роботизированной выемки угольных пластов.

15. Выемка тонких пластов автоматизированными конвейероструговыми агрегатами. Понятие о попутном вскрытии и подготовке тонких пластов, особенности воспроизводства запасов, готовых к выемке на тонких пластах. Схемы работы конвейероструга, возможности использования данного типа исполнительного органа.

16. Скрепероструговая и бурошнековая выемка пологих пластов. Конструкции скреперостругов, скреперотаранов и бурошнековых установок. Оставление породы в шахте при скрепероструговой и бурошнековой выемке.

17. Научные основы роботизированной выемки угольных пластов. Роботизированные технологии отработки угольных пластов без постоянного присутствия людей в очистном забое.

18. Многоштрековая подготовка выемочных участков.

18. Параметры сети горных выработок очистного участка. Сохранение выработок для повторного использования. Детальная подготовка календарного плана подготовки и отработки очистного забоя. Связь параметров подготовки с удельным объемом проведения выработок. Полное и частично сохранение выработок для повторного использования как элемент газоправления на очистном участке.

19. Основной транспорт очистного участка. Грузопотоки очистного участка, производительность и приемная способность средств участкового транспорта. Конструкции и схемы работы штрековых перегружателей и дробилок. Схемы передвижки забойного конвейера, технологические аспекты надежности его работы.

20. Проветривание очистного участка. Классификация схем проветривания очистного участка, особенности прямоточного и комбинированного проветривания. Образование слоевых скоплений метана в очистном забое и методы борьбы с ними. Ограничение нагрузки на очистной забой по газовому фактору и способы его преодоления.

21. Газоправление на очистном участке и дегазация выемочного столба. Схемы дегазации выемочного столба, влияние параметров дегазации на технико-экономические показатели очистного забоя. Дегазация бурением длинных скважин в купол обрушения. Применение дегазационных скважин направленного бурения, специальные способы воздействия на углеметановый пласт для повышения его проницаемости.

22. Надежность технологической схемы очистного участка. Вероятностный характер технико-экономических показателей очистного забоя. Коэффициент машинного времени и методы его определения.

23. Методы оптимизации параметров очистного участка. Методы оптимизации и критерии оптимальности параметров очистного участка. Модели выемочных участков.

Модуль 3. Технология отработки крутых пластов

2. Общее состояние технологии подземной разработки пластовых месторождений крутых и крутонаклонных пластов. Роль горной науки в развитии и совершенствовании процессов и технологий отработки крутых пластов. Определение технологии, горных процессов и операций.

3. Щитовые крепи и гибкие перекрытия. Область применения. Расчет элементов конструкции крепей. Способы управления щитами и гибкими перекрытиями. Техника безопасности.

4. Классификация способов выемки крутых и крутонаклонных пластов.

5. Выемка угля очистными комбайнами, струговыми установками, скреперостругами и другими средствами выемки на крутых пластах.

6. Общие понятия о системах разработки на крутых пластах. Технологические схемы. Общая характеристика и классификация очистных и подготовительных забоев. Действующая линия и подвигание линии очистных забоев. Длинные и короткие забои.

7. Системы разработки крутых и крутонаклонных пластов без деления пласта на слои

8. Схемы и способы подготовки выемочных участков. Порядок отработки. Достоинства и недостатки, условия и область применения сплошных систем разработки.

9. Сплошная система разработки по схемам "лава-этаж" и с делением этажа на подэтажи на крутых пластах. Взаимное расположение лав в подэтажах. Преимущества и недостатки, условия и область применения. Способы проведения и охраны подготовительных выработок. Охрана штреков угольными целиками, бутовыми полосами, кострами, подхватами и специальными креплениями. Расположение откаточного штрека в почве пласта и т.д.

10. Длинные столбы по простиранию и щитовая система разработки

11. Длинные столбы по простиранию с выемкой угля короткими очистными забоями на крутых и крутонаклонных пластах гидрошахт. Особенности подготовки выемочных участков. Выемка угля из подэтажных штреков с применением гибких перекрытий и без них. Выбор параметров очистного забоя и его элементов.

12. Щитовая система разработки. Область применения. Вскрытие, подготовка и нарезка выемочных блоков. Параметры системы разработки. Процессы очистных работ в щитовом забое. Монтаж щитов. Достоинства и недостатки щитовой системы разработки, условия, область применения.

13. Буровзрывная выемка угля на крутых и крутонаклонных пластах

14. Буровзрывная выемка угля в щитовых забоях и под гибкими перекрытиями. Гидравлический способ выемки угля на крутых пластах. Взрывогидравлическая выемка угля. Бурошнековая выемка угля.

15. Общие требования и классификация способов выемки угля: скреперостругами, стругами, канатными пилами, взрыванием длинными шпурами, бурогидравлическим способом, шнековая выемка. Область и условия применения, достоинства и недостатки. Перспективы развития.

16. Осложняющие факторы и опасные зоны при отработке крутых и крутонаклонных пластов.

17. Общая классификация. Внезапные выбросы угля и газа, опасность по горным ударам. Разработка пожароопасных участков, опасных по прорыву воды, глины и пульпы. Разработка зон с геологическими нарушениями.

18. Нормативные документы. Безопасность ведения горных работ в сложных условиях и опасных зонах.

19. Технология и процессы разработки мощных крутых пластов с применением прогрессивных схем.

20. Технология и процессы разработки мощных крутых пластов наклонными слоями с закладкой выработанного пространства. Технология отработки мощных крутых пластов слоями в восходящем порядке. Технология отработки крутых пластов горизонтальными слоями по падению с твердеющей закладкой.

21. Перспективные направления развития технологических схем выемки крутых пластов. Современные прогрессивные схемы отработки крутых пластов.

Модуль 4. Проектирование горных предприятий

1. Топливо-энергетический баланс, структура, состояние и перспективы изменения

2. Мировые запасы месторождений полезных ископаемых, состояние и перспективы добычи минеральных ресурсов в мире и в РФ.

3. Состояние и организация системы проектирования шахт.
4. Этапы и стадии выполнения проектных работ, проектные организации, структура проектного подразделения. Организация и финансирование проектных работ.
5. Информационное и методическое обеспечение проектных работ.
6. Нормативно-справочное и информационное обеспечение проектных работ.
7. Методическое обеспечение проектных работ.
8. Принципы воспроизводства вскрытых и подготовленных запасов на горнодобывающих предприятиях. Реконструкция, расширение, техническое перевооружение и поддержание мощности горных предприятий.
9. Прогрессивные проектные решения формирования альтернативных и выбор рациональных вариантов развития шахтного фонда
10. Основные элементы, графическое представление и сетевой граф технологической схемы шахты.
11. Формирование и методы оценки эффективности альтернативных вариантов и выбор оптимального варианта. Анализ технологических схем с выявлением «узких» мест.
12. Горно-технологическая оценка месторождения и оценка технического уровня действующего предприятия в проектах шахт
13. Основные показатели работы горнодобывающего предприятия, показатели уровней технологии, концентрации и интенсификации работ.
14. Методы обоснования основных параметров горнодобывающих предприятий. Проектная мощность, проверка по горным возможностям и пропускной способности элементов технологической схемы. Срок службы горнодобывающих предприятий, режим работы, нагрузка на забои, их количество, размеры блоков, горизонтов и выемочных полей.
15. Принципы проектирования вскрытия и подготовки шахтного и карьерного полей.
16. Особенности вскрытия при воспроизводстве запасов на действующих горнодобывающих предприятиях.
17. Проектирование горно-капитальных и подготовительных работ. Проектирование подготовки выемочных полей и участков. Расположение, проведение и охрана выемочных выработок в зависимости от принятых систем разработки и порядка отработки шахтного или карьерного поля.
18. Проектирование систем разработки угольных месторождений.
19. Методы и алгоритмы определения параметров и основных технико-экономических показателей горнодобывающих предприятий. Отработка залежей в сложных горно-геологических условиях.
20. Этапы и стадии технологического проектирования шахт.
21. Состав и последовательность работ при разработке проектов. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) строительства шахт. Цели, задачи, основное содержание, согласование и утверждение ТЭО.
22. Разработка проектно-сметной документации. Технический проект. Строительная часть проектно-сметной документации. Проект организации строительства (ПОС), проект производства работ (ППР) и разработчики ПОС и ППР. Состав и основное содержание.
23. Проектирование общей организации и подготовительного периода строительства горного предприятия, объектов первого и второго основных периодов строительства.
24. Продолжительность строительства шахт, нормативный метод определения продолжительности строительства. Методы определения продолжительности строительства по объему и темпам проведения выработок, по технологической схеме строительства.
25. Разработка календарных графиков строительства и освоения проектной

мощности горного предприятия, подготовки и отработки горизонтов, пластов, выемочных полей и участков.

26. Системы автоматизированного проектирования горных предприятий (САПР), цель, структура и задачи. Современное состояние работ по совершенствованию САПР. Алгоритмическое, информационное, программное и техническое обеспечение САПР.

27. Генеральный план горного предприятия.

28. Природоохранные мероприятия и рекультивация.

29. Требования ГО и ЧС при проектировании горного предприятия.

30. Экспертиза проектов горных предприятий.

Модуль 5. Управление состоянием массива горных пород

1. Геомеханические процессы при подготовке выемочных участков.

2. Геомеханические процессы при отработке выемочных участков.

3. Мероприятия по снижению проявлений горного давления в очистном забое.

4. Способы управления кровлей.

5. Способы разупрочнения труднообрушаемых кровель угольных пластов.

6. Управление горным давлением при переходе дизъюнктивных нарушений.

7. Прогноз зоны влияния очистного забоя на подготовительные выработки.

8. Классификация крепей подготовительных выработок.

9. Взаимодействие массивов пород кровли с крепями.

10. Конвергенция горных выработок. Мероприятия по борьбе с пучением почвы горных выработок.

11. Охрана и поддержание выработок при бесцеликовой технологии отработки пластов.

12. Поддержание выработок при бесцеликовой технологии отработки пластов.

13. Дегазация углепородного массива.

14. Управление газовыделением с помощью газоотсасывающих вентиляторов.

15. Геодинамические процессы при ведении горных работ.

16. Горные удары и их классификация.

17. Управление геодинамическими процессами при ведении горных работ.

18. Внезапные выбросы угля и газа.

19. Региональные и локальные способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа при вскрытии, подготовке и отработке пластов.

20. Выбор рационального порядка отработки пластов в свите.

21. Зоны повышенного горного давления (ЗПГД).

22. Мероприятия по борьбе с пылью в угольных шахтах.

23. Пылевзрывозащита угольных шахт.

24. Термофизические процессы при ведении горных работ.

25. Подземные пожары.

26. Управление гидродинамическими процессами при ведении горных работ.

Литература

а) основная литература

1. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых: учебник для вузов/А.С. Бурчаков, Н.К. Гринько, Д.В. Дорохов [и др.] ; под ред. А.С. Бурчакова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1983. – 487 с.
2. Гетопанов В.Н. Горные и транспортные машины и комплексы: учебник для вузов / В.Н. Гетопанов, Н.С. Гудилин, Л.И. Чугреев. – М.: Недра, 1991. – 304 с.

3. Основы горного дела: учебник для вузов. – М.: МГГУ, 2003. – 405 с.: ил. – (Высшее горное образование). – Библиогр.: с.399.
4. Килячков А.П. Технология горного производства: учебник для вузов / А.П. Килячков. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1992. – 415 с.
5. Лавцевич В. П. Охрана окружающей среды при подземной разработке месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / В. П. Лавцевич; СибГГМА. – Новокузнецк, 1996. – 171 с.

б) дополнительная литература:

1. Коровкин Ю. А. Теория и практика длиннолавных систем / Ю. А. Коровкин, П. Ф. Савченко. – Москва: Горное дело, 2012. – 807 с.: ил. – (Библиотека горного инженера; т. 3. Подземные горные работы; кн. 11).
2. Лебецки К. А. Пылевая взрывоопасность горного производства / К. А. Лебецки, С. Б. Романченко. – Москва: Горное дело, 2012. – 463 с.: ил. – (Библиотека горного инженера; т. 6. Промышленная безопасность; кн. 10).
3. Мельник В. В. Технология горного производства: в 2 ч. Ч. I / В. В. Мельник, В. Г. Виткалов. – Москва: Горное дело, 2014. – 317 с.: ил. – (Библиотека горного инженера; т. 14. Основы горного дела; кн. 1).
4. Охрана подготовительных выработок целиками на угольных шахтах / В.Б. Артемьев [и др.]. – М.: Горное дело, 2011. – 207 с.: ил. – (Библиотека горного инженера; т. 3. Подземные горные работы; кн. 5).
5. Геомеханика на угольных шахтах: [монография] / Г.И. Коршунов, А.К. Логинов, В.М. Шик, В.Б. Артемьев. – М.: Горное дело, 2011. – 387 с.: ил. – (Библиотека горного инженера; т. 3. Подземные горные работы; кн. 6).
6. Геологическое обеспечение работ по добыче угля: сборник нормативных документов. – М.: Горное дело, 2011. – 431 с.: ил. – (Библиотека горного инженера; т. 1. Геология; кн. 2).
7. Домрачев А. Н. Открыто-подземная разработка угольных месторождений: учебное пособие для вузов / А. Н. Домрачев; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк, 2006. – 342 с.
8. Геохимическое и геотехнологическое обоснование новых направлений освоения угольных месторождений Кузбасса / Б. Ф. Нифантов, В. Б. Артемьев, С. В. Ясюченя, Б. А. Анферов, Л. В. Кузнецова. – Москва: Горное дело, 2014. – 535 с.: ил. – (Библиотека горного инженера; т. 1. Геология; кн. 4).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог Научно-технической библиотеки СибГИУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [199-]. – Режим доступа: <http://libr.sibsiu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2 Электронная библиотека СибГИУ [Электронный ресурс]: база данных содержит полнотекстовые электронные документы, поступающие в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [200-]. – Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Загл. с экрана.

3 КнигаФонд [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>. – Загл. с экрана.

4 Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Электрон. дан. – Санкт-Петербург, [200-]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. – Загл. с экрана.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>. – Загл. с экрана.

6 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: электронное периодическое издание / ООО «РУНЭБ». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>. – Загл. с экрана.

7 Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) [Электронный ресурс]: электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru>. – Загл. с экрана.

г) программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, CorelDRAW X6, Corel PHOTO-PAINT X6, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», WinRAR 3.6, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2003, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Windows 7 Профессиональная.

д) информационно-справочные системы:

1 Техэксперт [Электронный ресурс]: информационно-справочная система / ООО «Кузбасский центр нормативно-технической документации». – Электрон. дан. – Кемерово, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Электрон. дан. – Москва, [199-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 ГАРАНТ [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / ООО «НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) [Электронный ресурс]: база данных / ВИНТИ РАН. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

Составители:

зав. кафедрой геотехнологии
д.т.н., профессор



В. Н. Фрянов

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Совета Института горного дела и геосистем, протокол № 11 от « 25 » августа 2020 г.

Директор ИГДиГ



П.В. Васильев

Согласована:

ответственный секретарь
приемной комиссии



С.А. Скворцов