А Н Н О Т А Ц И И

по дисциплинам учебного плана
специальности 21.05.02 Прикладная геология
специализация «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых». Составлены в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от «12» августа 2020 г. № 953 с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России
от «26» ноября 2020 г. № 1456

м
н л к м

Б1.О Базовая часть

Б1.О.01. История России

1. **Цель дисциплины:** формирование у студентов исторически конкретного представления о российской цивилизации; установление соотношений общего и особенного в ее развитии; предоставление знаний современного состояния отечественной историографии.

Компетенции: УК-1, УК-5.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Введение. Цивилизационный подход к истории России. Древнерусское государство - Киевская Русь. Русь в XIIXIII вв. Европейское средневековье. Московская Русь в XIIIXV вв. Начало нового времени. Новое время. Становление Российской империи в XVIII в. Тенденции всемирной истории в XIX в. Россия в 1-ой пол. XIX в. Великие реформы в России во второй пол. XIX в. Кризис цивилизации начала XX в. Первая мировая война. Россия в период реформ и революций начала XX в. Курс на строительство социализма в одной стране. Вторая мировая война. Великая Отечественна я война 1941-1945 гг. Проблема геноцида народов СССР нацистской Германией. Мир в послевоенное время. СССР в 1945-1955 гг. Политическое и экономическое развитие СССР в 60-80-е гг. Реформы 80-90-х гг. и развал СССР. Россия и мировое сообщество в конце XX начале XXI вв.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1. О.02. Философия

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания и методах их исследования, умений ориентироваться в философских принципах, законах, и навыков философского анализа различных типов мировоззрения, использования философских методов для анализа тенденций развития современного общества в профессиональной деятельности.

Компетенции: УК-1, УК-5.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Основные этапы развития философии. Учение о бытии и материи. Сознание, его происхождение и сущность. Познание как философская проблема. Взаимодействие природы и общества. Проблема законов общественного развития. Проблема структуры истории.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1. О.03. Иностранный язык

Цель дисциплины: развитие речевой деятельности в сфере профессионального общения и навыков перевода оригинальной технической литературы.

Компетенции:УК-4.

Общая трудоемкость: 324 часа, 9 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Mining Education in Russia Grammar: Глагол to be, have / have got.в esent, Past, Future Структура повествовательного предложения. Общий и специальный вопрос Grammar: Времена группы Simple . Topic: About my family. Mining education abroad Основные формы глагола Текст Mining education in Great Britain (1) Grammar: Времена группы Perfect. Текст Mining education in Great Britain Discussion: The problems of mining education Outstanding Russian scientists in geology and mining Grammar: Времена группы Continues. Grammar: Passive Voice Text A.M. Terpigorev Text A.P. Karpinsky Discussion Outstanding scientists in geology and mining Text :The Earth and its material Text Surface processes Grammar: Конструкция There + be Text Geologic time scale Grammar: Местоимения some, any, no и их производные Text: The Earth crust Grammar: Количественные местоимения many, much, a few, a little Text The Earth origin Grammar: Participle II Text: The modern solar system. Text: The evolution of the modern Earth Grammar: Degrees of comparison Text: Geology Grammar: The Gerund Text The Role of Geology Text: Mineral Composition and Structure Grammar: Participle I Text: The Properties of Minerals Text :Color, Luster, Transparency and Cleavage Text: Ore minerals Text. The Three Rock Families Grammar: Сравнение функций причастия и герундия. Text The sedimentary rocks Grammar :The Infinitive Text: The Formation of Sediments Text: Transformation of Sediments to Hard Rocks Grammar: Complex Subject Text: The rock cycle Text:. The Igneous Rocks Grammar: Complex Object Text: Metal Content of Igneous Rocks Text: Igneous Activity Grammar: Passive Усилительная конструкция Text: Volcanoes Text :Volcanic Activity Text: The Metamorphic Rocks. Grammar: Subjunctive Mood Text: Examples of Metamorphism Text: Sources of energy Grammar: Многофункциональность глаголов to be, to do, to have Fossil fuels Text: What is geophysics Grammar: The Absolute Participle construction Text: Prospecting and exploration Text: Prospecting Text: Exploration of mineral deposits Grammar: Tenses Revision Text: Geophysical prospecting methods Text: The search for minerals Grammar:Сложное предложение Text: Aerial photography Text: Alternation in the Earth crust Text: My Major Топик: My future specialty. Text: Sources of energy Grammar: Многофункциональность глаголов to be, to do, to have Fossil fuels Text: What is geophysics Grammar: The Absolute Participle construction Text: Prospecting and exploration Text: Prospecting Text: Exploration of mineral deposits Grammar: Tenses Revision Text: Geophysical prospecting methods Text: The search for minerals Grammar:Сложное предложение Text: Aerial photography Text: Alternation in the Earth crust Text: My Major Топик: My future specialty.

Формы промежуточной аттестации – зачеты, экзамен.

Б1. О.04. Основы российской государственности

Цель дисциплины: формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а так же ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути государства, самобытность его политической организации.

Компетенции: УК-5;

Общая трудоемкость: 2 зачетных единицы, 72 часов

Содержание дисциплины: Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межцивилизационного диалога за пределами России (и внутри неё). Основы конституционного строя России. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет зачет.

Б1.О.05. Правоведение

Цель дисциплины: овладение знаниями особенностей российской правовой системы, основных правовых актов, регулирующих будущую профессиональную деятельность; формирование умений и навыков выявления проблем и путей их решения на основе законодательства, применения нормативных правовых актов для решения конкретных ситуаций в сфере профессиональной деятельности.

Компетенции: УК-2, УК-11.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Теория государства и права. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы уголовного права. Основы административного права и антикоррупционной политики. Основы информационного и экологического права.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.06. Правовые основы недропользования

Цель дисциплины: формирование знаний об особенностях правового регулирования отношений по недропользованию, навыков применения законодательства о регулировании отношений по недропользованию в профессиональной деятельности.

Компетенции: УК-2, УК-11; ОПК-1.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Общая характеристика горного права. Договорные отношения при пользовании участками недр. Рациональное использование и охрана недр.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.07. Экономическая теория

Цель дисциплины:

– владеть основными понятиями и терминами экономической науки;

– ознакомится с различными экономическими школами и их подходами к решению основных экономических проблем.

Компетенции: УК-1, УК-2, УК-10.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетных единицы.

Содержание дисциплины: Основы экономической теории. Микроэкономика. Макроэкономика.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.08. Экономика и менеджмент геологического производства

Цель дисциплины: дать студентам необходимые знания по экономике геологического производства и экономическим методам управления предприятием, научить студентов выполнять основные технико-экономические расчеты, необходимые для обоснования принимаемых экономических решений и ознакомить их с основными закономерностями развития производственных коммерческих организаций. Данный курс будет формировать у студентов основы экономического мышления. Он необходим для всестороннего понимания микроэкономических основ рыночной экономики и основ теории общественного производства.

Компетенции: УК-1, УК-2, УК-10, ОПК-2,ОПК-14; ПК-3.

Общая трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Содержание дисциплины: Предмет, задачи и содержание дисциплины. Ресурсы предприятия. Прибыль и затраты производства. Анализ и оценка хозяйственной и организационной деятельности геологических предприятий. Менеджмент геологического производства.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Б1.О.09. Психология

Цель дисциплины: ознакомление студентов с ресурсными возможностями человеческого фактора в управлении современными организациями в условиях рыночной экономики, рассмотрение психологических характеристик объектов управления, как персонала, так и организации в целом, и субъектов управления, которыми выступают менеджеры разного уровня, раскрытие психологических механизмов, обеспечивающих эффективность деятельности управленческих систем.

Компетенции:

УК-3, УК-6, УК-9.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Введение в психологию. Индивидуально-психологические свойства субъекта социального взаимодействия. Общение как форма социального взаимодействия человека. Социальное взаимодействие в организации.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1 О.10. Русский язык и культура речи

Цель дисциплины: обеспечение общелингвистической подготовки студентов, систематизация знаний о языке, речи, культуре речи, языковых нормах, стилях, риторике; развитие познавательной самостоятельности студентов, оценочного внимания к своей и чужой речи, формирование у них необходимых для профессиональной деятельности речевых знаний, риторических умений и соответствующих навыков.

Компетенции: УК-4.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Русский язык и культура речи: общие понятия. Нормы современного русского литературного языка. Функциональные стили современного русского языка. Риторика.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.11. Высшая математика

Цель дисциплины: создание фундамента математического образования инженера, имеющего важное значения для успешного изучения общетеоретических и специальных дисциплин, которые предусмотрены учебными планами различных специальностей.

Компетенции: УК-1, УК-6, ОПК-3.

Общая трудоемкость: 504 часов, 14 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения графиков. Комплексные числа. Функции нескольких переменных. Неопределенный интеграл. Общая схема построения определенного интеграла. Определенный интеграл. Обыкновенные дифференциальные уравнения, системы дифференциальных уравнений. Кратные интегралы. Криволинейные и поверхностные интегралы. Теория поля. Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряды Фурье. Практический гармонический анализ. Теория функций комплексного переменного. Численные методы. Элементы комбинаторики. Теория вероятностей. Основные понятия и методы математической статистики.

Формы промежуточной аттестации – зачеты, экзамены.

Б1.О.12. Физика

Цель дисциплины: формирование у студентов представлений, понятий, знаний о наиболее общих закономерностях различных форм движения материи, как научном фундаменте построения специальных технических дисциплин и основе объективного

изучения окружающего мира, а также как составной части компетенций, которые должен приобрести студент в процессе обучения

Компетенции: УК-1, УК-6, ОПК-3.

Общая трудоемкость: 324 часов, 9 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Физические основы механики. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Оптика. Основы атомной физики и квантовой механики. Основы квантовой статистики и физики твердого тела. Основы физики атомного ядра и элементарных частиц.

Формы промежуточной аттестации – зачет, экзамены.

Б1.О.13. Химия

Цель дисциплины: углубленное изучение современных представлений в области химии как одной из фундаментальных наук, способствующее формированию у студента целостного естественнонаучного мировоззрения, правильного понимания процессов, протекающих в природе и технике, а так же воспитание творчески активного специалиста, соответствующего уровню современных требований к научно-технической базе специалиста.

Компетенции: УК-1, УК-6, ОПК-3.

Общая трудоемкость: 144 часов, 4 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Основные понятия и законы химии. Основы физической химии. Электрохимические процессы. Основы органической и аналитической химии.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.14. Информатика и информационные технологии

Цель дисциплины: получение студентами фундаментальных знаний в области информатики, представления о развитии информатики и её роли в современном обществе, формирование у студентов информационного мировоззрения, воспитание информационной культуры, знакомство с основными областями информатики и их взаимосвязью, приобретение студентами навыков практической работы с важнейшими техническими и программными средствами, знакомство студентов с принципами представления данных и функционирования информационных систем

Компетенции: ОПК-6, ОПК-8,ОПК-16.

Общая трудоемкость: 180 часа, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Технические средства реализации информационных процессов. Алгоритмизация. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Программные средства реализации информационных процессов. Базы данных. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Локальные и глобальные сети ЭВМ.

Формы промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Б1.О.15. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика

Цель дисциплины: умение применять ее методы к решению практических задач; развитие пространственного воображения; изучение способов построения изображений на плоскости. Изучение курса основывается на теоретических положениях курса начертательной геометрии, нормативных государственных стандартов ЕСКД. Овладение знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей различного назначения, и составления конструкторской и технической документации; изучение основ автоматизации инженерных графических работ, комплексное использование инженерных пакетов (КОМПАС, AutoCAD). Инженерная графика – нормативная база выполнения чертежей. Компьютерная графика - инструментарий чертежника.

Компетенции: ОПК-3.

Общая трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Геометрическое черчение. Проекционное черчение. Основы трёхмерного моделирования. Методы проецирования. Прямая в начертательной геометрии. Поверхности. Плоскость. Пересечение геометрических образов. Взаимная параллельность и перпендикулярность геометрических образов. Изделия и соединения. Сборочный чертёж. Деталирование чертежа общего вида. Метод проекций с числовыми отметками. Прямая в МПЧО. Плоскость в МПЧО. Позиционные и метрические задачи в МПЧО. Поверхности в МПЧО. Позиционные задачи на поверхности. Аксонометрия в МПЧО. Земляные сооружения.

Формы промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Б1.О.16. Экология

Цель дисциплины: Формирование совокупности знаний, умений и навыков по общебиологической подготовке, основам экологии, экологической безопасности и охране окружающей среды. Формирование профессиональных компетенций, которые позволят будущим специалистам оценивать свою профессиональную деятельность с экологических позиций.

Компетенции: УК-2.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Биологически е аспекты экологии. Биологически е системы, изучаемые экологией. Антропогенное воздействие на биосферу. Современные экологические проблемы. Особые виды воздействия на биосферу. ЧС природного и техногенного характера. Управление качеством окружающей среды, рациональное природопользование. Основы прикладной экологии. Экологическая безопасность. Организационные, правовые и экологические методы охраны окружающей среды. Международное сотрудничеств о в области экологии.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.17. Введение в инженерное дело

Цель дисциплины: формирование базовых знаний об инженерной деятельности, приобретение студентами знаний о принципах организации геологических работ, управлении технологическими процессами и устройствами; усиление мотивации к получению знаний и умений в области профессиональной подготовки, согласно выбранной специальности и специализации; знакомство с процессом обучения на кафедрах горного факультета и возможных перспективах профессиональной карьеры.

Компетенции: УК-6.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: История развития инженерного дела, его сущность и функции, специальности и специализации инженеров. Особенности инженерного дела и требования к инженеру в профессиональной деятельности. Геология как наука. Её историческое значение. Минерально-сырьевая база и геологическая служба в России. Минерально-сырьевая база и история геологического изучения территории Забайкальского края. Области, задачи и виды профессиональной деятельности горного инженера-геолога. Производственные процессы. Общая характеристика специальности 21.05.02 «Прикладная геология». Основные научные школы. ОПОП подготовки горного инженера геолога. Компетенции выпускника. Основные предприятия и организации, осуществляющие гидрогеологические исследования и инженерно-геологические изыскания. Учебные планы. Основные формы учебных занятий, самостоятельная работа студентов. Формы контроля. История университета, факультета, кафедры ГГ и ИГ. Аудитории и учебные лаборатории. Научные школы.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.18. Механика

Цель дисциплины: получение устойчивых знаний о механических характеристиках материалов, экспериментальных методах их определения выработка умений по правильному выбору материалов и проведению прочностных расчетов элементов конструкций.

Компетенции: УК-1,ОПК-3

Общая трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Введение в статику. Кинематика точки и твердого тела. Геометрические характеристик и плоских сечений. Центральное растяжение – сжатие. Сдвиг. Кручение. Прямой поперечный изгиб. Перемещения при изгибе. Устойчивость стержней.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Б1.О.19. Кристаллография и минералогия

Цель дисциплины: усвоение теоретических, практических и методических основ по кристаллографии и минералогии, их взаимосвязях и объектах изучения.

Компетенции: ОПК-13.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Классификация геохимического цикла наук, объекты исследования, история наук, связь с другими науками. Важнейшие свойства кристаллов; сингонии, категории, простые формы. Решетки Бравэ. Мотивы кристаллических структур. Понятие о минералах и их конституция. Классификация минералов и их характеристика. Применение минералов и методы их исследования.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Б1.О.20. Материаловедение

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний по проблемам материаловедения; применение практических знаний материалов в технических конструкциях.

Компетенции: УК-1.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетных единиц.

1. **Содержание дисциплины:** Кристаллическое строение сплавов. Кристаллизация. Механические свойства. Наклеп и рекристаллизация. Строение сплавов. Диаграммы состояния. Железоуглеродистые сплавы. Термическая обработка. Цветные металлы и сплавы. Конструкционные металлы и сплавы.

Форма промежуточной аттестации – зачёт

Б1.О.21. Основы палеонтологии и общая стратиграфия

Цель дисциплины: ознакомить студентов с органическим миром прошлых геологических периодов и эпох, с эволюцией жизни на Земле.

Компетенции: ОПК-13.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Предмет и задачи палеонтологии. Термины и категории. Основные этапы развития палеонтологии. Организм и среда. Палеонтология и некоторые проблемы эволюции. Принципы систематики организмов. Палеонтологические методы в геологии. Морфологические и функциональные исследования в палеонтологии. Основы палеоэкологии, таксономии, тафономии, палеогеографии. Связь палеонтологии с другими науками. Систематика органического мира. Империи доклеточные и клеточные. Подимперии прокариоты и эвкариоты. Царства фауны, флоры и грибов. Царство растений. Подцарство слоевцовых и листостебельных. Типы. Становление жизни на Земле. Органический мир архея, протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя. Происхождение человека. Международная

геохронологическая шкала. Общие историко-геологические основы геостратиграфического расчленения. Значение, роль и методы использования палеонтологических данных в стратиграфии. Абсолютный и относительный возраст.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.22. Метрология, стандартизация и сертификация

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний по метрологии, стандартизации и сертификации в целом, современной концепции технического регулирования.

Компетенции: ОПК-11.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетных единицы.

Содержание дисциплины: Физические величины, методы и средства измерений. Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ). Стандартизация. Сертификация.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.О.23. Геология

Цель дисциплины: ознакомление студентов с основами геологии, начальными сведениями о строении, возрасте Земли, рассмотрение геологических процессов, связанных с внутренним и внешним строением планеты.

Компетенции: ОПК-13.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Введение. Основные сведения о строении Вселенной. Галактик, Солнечной системы, малых и больших планет. Внешние и внутренние оболочки Земли. Ядро. Мантия. Земная кора. Атмосфера, Гидросфера. Биосфера. Геохронология. Методы определения возраста горных пород (абсолютный и относительный методы). Вещественный состав земной коры. Классификация минералов и горных пород. Породообразующие минералы. Экзогенные геологические процессы. Выветривание. Деятельность ветра. Деятельность временных водотоков. Деятельность подземных вод. Карстовые процессы. Оползневые явления. Деятельность ледников. Деятельность в зоне мерзлых грунтов. Деятельность рек, озер, болот, морей и океанов. Фации. Осадочные горные породы. Горный компас. Геодинамические процессы: тектонические движения, складчатые и разрывные нарушения. Неотектонические движения, представления о формировании земной коры с позиций фиксизма и мобилизма. Эндогенные геологические процессы: землетрясения, моретрясения, интрузивный и эффузивный магматизм. Метаморфизм. Виды метаморфизма. Геологические карты и разрезы. Ноосфера. Геологическая деятельность человека. Охрана геологической среды.

Форма промежуточной аттестации: экзамены.

Б1.О.24. Безопасность жизнедеятельности

Цель дисциплины: формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимаются готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Компетенции: УК-8, ОПК-4, ПК-6.

Общая трудоемкость: 108 часа, 3 зачетные единицы

Содержание дисциплины: Содержание, цели, задачи дисциплины БЖД; Теоретические основы БЖД; Нормативно-правовые и организационные основы БЖД и охраны труда; Медико-биологические основы БЖД; Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности; Негативные факторы в системе «человек – среда обитания» и защита от

них; Пожарная безопасность; Электробезопасность; Безопасность и экологичность в отрасли; Безопасность производственных процессов и эксплуатации оборудования; Обеспечение безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.О.25. Структурная геология

Цель дисциплины: развить пространственно-образное геологическое мышление, необходимое для познания геологических процессов и явлений, раскрыть механизм образования и генезис геологических структур, приобретение навыков чтения геологических карт и составления геологических разрезов.

Компетенции: ОПК-5; ОПК-13.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Введение. Цели и задачи курса, связь и положение структурной геологии в группе геологических дисциплин. Тектоника. Ее разделы. Методы исследования. Геокартирование. Слоистые структуры в земной коре. Складчатые формы залегание горных пород. Разрывные нарушения без смещения: трещины. Формы залегания интрузивных тел. Согласные и несогласные интрузии. Формы залегания метаморфических пород. Общие сведения о дистанционных методах геологических исследований. Дешифрирование рельефа, растительного покрова, различных по составу осадочных пород, интрузий, эффузивов, складок, тектонических нарушений.Тектоническая терминология фиксистского и мобилистского направлений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.26. Историческая геология

Цель дисциплины: ознакомление студентов с главными этапами развития Земли с точки зрения мобилистской и фиксистской моделей.

Компетенции: ОПК- 5. ОПК-13.

Общая трудоемкость: 144 часов, 4 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Предмет и задачи курса. Этапы становления исторической геологии. Определение относительного и абсолютного возраста горных пород. Методы относительной и абсолютной геохронологии. Региональные стратиграфические схемы. Палеореконструкции бассейнов седиментации. Методы палеореконструкций обстановок седиментации. Понятие фации. Ряды фаций и фациальный анализ. Фации морских, континентальных, вулканогенных и ледниковых обстановок. Палеогеографические карты. Тектонические движения и структуры. Классификация тектонических движений Методы изучения тектонических движений. Основные тектонические концепции в истории геологии. Фиксистская модель. Геосинклинали. Платформы. Стадии их развития. Типы орогенеза в истории Земли. Древние и молодые платформы. Основные положения мобилизма. Тектоника литосферных плит. Тектоника плюмов. Тектоника террейнов. Геологические комплексы - индикаторы обстановок. Современные модели глубинной геодинамики Земли. История развития Земли в катархее, архее. Фиксистская и мобилистская модели. История развития Земли в раннем протерозое. Фиксистская и мобилистская модели. История развития Земли в позднем протерозое. Фиксистская и мобилистская модели. История развития Земли в палеозое (кембрий, ордовик, силур, девон, карбон, пермь). История развития Земли в мезозое (триас, юра, мел). История развития Земли в кайнозое (палеоген, неоген, четвертичный период). Основные этапы развития Земли. Направленность всех геологических процессов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.27. Геодезия

Цель дисциплины: формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области геодезии и топографических съемок.

Компетенции: ОПК-9; ПК-3.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Формы и размеры Земли; Топографические карты и планы. Ошибки геодезических измерений. Геодезические приборы, их поверки и исследования. Нивелирование. Плановые и высотные государственные опорные геодезические сети. Топографические съемки. Разбивочные работы, наблюдения за деформациями сооружений. Аэрокосмические методы мониторинга окружающей среды.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.28. Электротехника и электроника

Цель дисциплины: ознакомление студентов с основами электротехники и электроники; изучение принципов действия основных компонентов, используемых для создания геофизической аппаратуры; изучение принципов построения (на уровне функциональных схем) информационно-измерительной геофизической аппаратуры.

Компетенции: ОПК-3.

Общая трудоемкость: 144 часов, 4 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Электрические цепи постоянного тока. Электрические и магнитные цепи переменного тока. Полупроводниковые приборы. Приборы функциональной электроники.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.29. Горное дело и буровзрывные работы

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов базовых знаний в области теории и практики по методам проходки горно-разведочных открытых и подземных горных выработок, выбору, обоснованию и расчету оборудования необходимого для проведения работ, и применения их в практических целях.

Компетенции: ОПК-7; ПК-6.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Общие сведения о технических средствах горно-разведочных работ. Основные свойства горных пород (плотность, пористость, твердость, взрываемость, упругость, хрупкость, разрыхляемость, трещиноватость) и влияние их на прочность, устойчивость и угол откоса. Проходка выработок в мягких, сыпучих, вязких и трещиноватых породах. Проходка выработок в твердых породах. Буровзрывные работы. Взрывчатые вещества. Действие взрывной волны. Работоспособность ВВ, бризантность, детонация. Последовательность операций при взрывных работах. Бурение шпуров - ручное и механическое. Проходка поверхностных открытых выработок - копуши, канавы, расчистки, врезы, траншеи, карьеры. Геологическая документация и ее назначение. Проходка горизонтальных подземных горных выработок (штольни, штреки, квершлаги, орты, рассечки, полевые штреки). Маркшейдерская съемка и геологическая документация.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.30. Буровые станки и бурение скважин

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов базовых знаний в области теории и практики по методам бурения разведочных, инженерно-геологических и гидрогеологических скважин, выбору, обоснованию и расчету оборудования необходимого для проведения работ, и применения их в практических целях.

Компетенции: ОПК-7; ПК- 3, ПК-6.

Общая трудоемкость 288 часа, 8 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Общая характеристика буровых работ. Буровые вышки, штанги и обсадные трубы. Типы буровых вышек, их устройство и установка. Вращательное колонковое бурение. Шпиндельные буровые станки. Промывка и продувка скважин (прямая и

обратная). Искривление скважин, причины искривления геологические и технические. Конструкция скважин. Механическое ударное бурение. Общие сведения о гидрогеологических скважинах. Горнотехнические условия бурения. Способы бурения

Б1.О.34. Основы гидрогеологии

Цель дисциплины: формирование у студентов системных представлений о подземной гидросфере.

Компетенции: ОПК-5, ОПК-12.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Предмет современной гидрогеологии, ее цели и задачи. Происхождение, состав и строение подземной гидросферы. Основные виды движения подземных вод. Химический состав подземных вод. Характеристика основных типов подземных вод. Гидрогеологическое районирование. Основные методы гидрогеологических исследований. Использование подземных вод.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.35. Основы инженерной геологии

Цель дисциплины: ознакомление студентов с объектом и предметом дисциплины «Инженерная геология», формирование у будущих геологов базовых знаний в области инженерной геологии по основным ее направлениям.

Компетенции: ОПК-5, ОПК-12.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Стуктура, объект, предмет, научный метод инженерной геологии. Горные породы – объект инженерной деятельности человека. История формирования и развития инженерной геологии. Этапы ее развития. Основные направления инженерной геологии. Основные положения грунтоведенияк. Основные понятия о номенклатуре классификации грунтов. Механика грунтов. Методы определения свойств массивов грунтов. Инженерная геодинамика как одно из основных направлений инженерной геологии. Региональная инженерная геология. Методика проведения инженерно-геологических исследований для различных видов строительства и при разработке месторождений полезных ископаемых.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.36. Математические методы моделирования в геологии

Цель дисциплины: изучить особенности геологических образований и процессов, как объектов математического изучения и моделирований; научить решать задачи геологического прогнозирования с применением математических методов.

Компетенции: ОПК-12.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетных единицы

Содержание дисциплины: Введение. Из истории применения математических методов в геологии. Роль и значение методов в повышении эффективности геологоразведочных работ. Математические модели. Разновидности математической модели. Этапы математического моделирования. Понятие о геолого-математическом моделировании свойств геологических объектов. Принципы и методы геолого-математического моделирования. Геологические совокупности: изучаемая, опробуемая, выборочная. Основы теории вероятности. Понятие о достоверном, невозможном и случайном событиях. Частота, частость, вероятность появления события. Закон распределения случайной величины и способы его задания. Параметры распределения случайной величины. Теоретические законы распределения случайной величины. Статистика случайных величин. Задачи математической статистики. Статистические оценки параметров распределения. Модели и методы статистического анализа. Статистический анализ в геологии. Статистические оценки неизвестных параметров распределения. Понятие о точечных и интервальных оценках параметров. Проверка статистических гипотез. Параметрические критерии. Проверка геологических гипотез о равенстве двух дисперсий. Элементы теории корреляции. Сущность и условия применения двумерных статистических величин. Параметры двумерной случайной

величины. Корреляционные зависимости между двумя случайными величинами. Проверка гипотез о наличии корреляционной связи. Регрессионный анализ. Использование корреляционных связей для предсказания свойств геологических объектов. Многомерные геолого-математические модели. Пространственная изменчивость свойств геологических объектов. Методы проверки гипотез о наличии тренда. Факторы, определяющие выбор и эффективность использования математических методов в геологии.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.О.37. Геоморфология и четвертичная геология

Цель дисциплины: ознакомление студентов с современными представлениями о строении, происхождении и развитии основных форм рельефа Земли и, тесно связанных с формированием рельефа, различных генетических типов отложений; закрепление представлений о методах геоморфологических исследований и методах стратиграфического расчленения четвертичных отложений; обучение приемам составления геоморфологических карт, профилей и колонок, геологических карт и разрезов четвертичных отложений, необходимых для поисков и разведки различных генетических типов месторождений полезных ископаемых (в том числе и россыпных), при различных инженерно-геологических и геологических изысканиях и при поиске подземных вод.

Компетенции: ОПК-13.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Задачи и значение геоморфологических исследований. Основные закономерности развития рельефа суши и формирование континентальных осадочных образований. Общая характеристика четвертичной системы. Общая схема классификации генетических типов четвертичных отложений. Развитие склонов и склоновые отложения. Флювиальные формы рельефа. Абразионные и аккумулятивные формы рельефа и отложения морских побережий и озер. Ледниковые формы рельефа и отложения. Геоморфологические ландшафты. Геоморфология дна океанов и морей. Методы геоморфологических исследований и геоморфологическое картирование. Особенности и методы четвертичной геологии. Стратиграфия четвертичных отложений. Методика картирования четвертичных отложений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.38. Основы геофизических методов

Цель дисциплины: ознакомление студентов с основными геофизическими методами, позволяющими с большой эффективностью проводить геологические, инженерно-геологические и гидрогеологические исследования.

Компетенции: ОПК-5, ОПК-12; ПК-5.

Общая трудоемкость: 144 часов, 4 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Содержание дисциплины: физико-геологические основы различных геофизических методов. Решение геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических задач геофизическими методами.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.39. Проектирование геологоразведочных работ

Цель дисциплины: способствовать успешной подготовке к научно- производственной работе и формирования у студентов представлений по вопросам государственного законодательства и организации управления в области использования недр, организации геологоразведочных работ геологоразведочными предприятиями, экономического и организационного обеспечения планирования и проектирования геологоразведочных работ.

Компетенции: ОПК-10, ОПК-11; ОПК-14; ПК-3; ПК-4.

Общая трудоемкость: 288 часов, 8 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Введение в организацию геологоразведочных работ Экономика и организация геологоразведочных работ как область знаний, цель задачи, предмет дисциплины. Связь с естественными и гуманитарными науками. Закон “О недрах”; порядок пользования недрами; государственный контроль взимания платы за пользование недрами. Минерально-сырьевая база РФ: современное состояние и перспективы развития. Тенденции развития минерально-сырьевой базы в мире. Систематика и классификация месторождений ПИ и видом минерального сырья.

Организация геологоразведочных работ Этапы и стадии геологического изучения недр. Систематика и классификация месторождений ПИ и видом минерального сырья. Проектирование геологоразведочных работ. Смета на производство ГРР. "Сборник сметных норм на геологоразведочные работы". Прямой сметно-финансовый расчет. Основные расходы сметной стоимости. Полная сметная стоимость. Структура предприятий, проводящих геологоразведочные работы. Содержание ГГР.

Экономика геологоразведочных работ Ценообразование в условиях рыночной экономики. Финансово-кредитные отношения в условиях рыночного хозяйства. Финансовый план геологоразведочного предприятия. Налоги и налоговое планирование геологоразведочного предприятия. Организация внутрипроизводственных экономических отношений на предприятии. Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятий. Геологоэкономическая оценка месторождений полезных ископаемых. Кондиции на минеральное сырье. Содержание технико-экономического обоснования кондиций. Стратегические и дефицитные виды минерального сырья. Группировка месторождений по сложности геологического строения. Категории запасов полезных ископаемых. Классификация запасов по балансовой принадлежности. Подсчет запасов полезных ископаемых. Экономическая оценка стоимости минерального сырья в недрах. Экономическая эффективность ГГР.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовой проект, экзамен.

Б.1.О.40. Поиски, разведка, геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых

Цель дисциплины: формирование у студентов способности разрабатывать научно-обоснованные методы наиболее эффективного выявления промышленной значимости природных скоплений полезных ископаемых в недрах, нацелена на подготовку студентов к решению производственных и научно-исследовательских задач, возникающих при геолого-экономической оценке (разведке) месторождений полезных ископаемых.

Компетенции: ОПК-5, ОПК-10, ОПК-16; ПК-3; ПК-4; ПК-5.

Общая трудоемкость: 288 часа, 8 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Раздел 1. Цель, задачи дисциплины. Принципы разведки, группировка месторождений полезных ископаемых по сложности геологического строения для целей разведки. Основная цель учения о разведке недр. Предмет изучения разведки недр. Основной метод познания разведки недр. Понятие месторождение полезных ископаемых. Уровни строения месторождений. Геолого-промышленные параметры месторождений: качество минерального сырья; количество минерального сырья; технологические свойства минерального сырья; горно-геологические условия эксплуатации; географо-экономическое положение месторождения. Основы учета классификации запасов. Деление запасов по экономическому значению на балансовые и забалансовые. Деление запасов по степени разведанности на категории А, В, С1 и С2. Основные признаки группировки месторождений твердых полезных ископаемых по сложности строения для целей разведки: 1) размеры рудных тел (крупные, средние, малые); 2) устойчивость морфологии рудных тел (устойчивые, изменчивые, крайне изменчивые); 3) непрерывность оруденения (непрерывные, слабо прерывистые, прерывистые, крайне прерывистые, коэффициент рудоносности); 4) равномерность распределения полезного компонента в рудах (весьма равномерное, равномерное, неравномерное, весьма неравномерное, крайне неравномерное, коэффициент

вариации содержания полезного компонента). Группы месторождений металлов и нерудных полезных ископаемых по условиям их разведки. Первые классификации МПИ по сложности их разведки: В.М. Крейтер (1937), Лафлин (1939), ГКЗ (1941, 1953, 1960, 1981). Ныне действующая (1997 г.) группировка МПИ по сложности разведки. Характеристика месторождений 1-й, 2-й, 3-й и 4-й групп.

Раздел 2. Технические средства и система разведки. Факторы, определяющие выбор технических средств и системы разведки. Плотность сети, факторы, влияющие на выбор плотности сети. Технические средства и системы разведки. Горные, буровые и геофизические работы. Группы буровых, горно-буровых и горных систем разведки. Факторы, определяющие выбор технических средств и систем разведки. Расположение выработок и скважин при разведке месторождений полезных ископаемых. Разведка по сетке. Квадратная, прямоугольная и ромбическая разведочные сети. Выбор разведочных сетей. Разведка по разведочным линиям, разведка из точки. Плотность разведочной сети. Факторы, влияющие на плотность разведочной сети: Характер распределения полезного компонента, непрерывность оруденения, степень устойчивости морфологии рудных тел, условия залегания рудных тел и степень их выдержанности, горно-геологические условия эксплуатации, требования проектных и эксплуатационных организаций. Методы определения плотности разведочной сети. Методы моделирования: вероятностно-математические модели, моделирование с помощью изолиний, блок-диаграммы, натурные макеты (рельефные, скульптурные, стеклянные, скелетные). Методы экономических расчетов. Порядок проходки горных выработок и скважин при разведке МПИ: последовательная, параллельная и параллельно-последовательная проходки.

Особенности разведки различных морфогенетических типов. В практике геологоразведочных работ существуют особенности разведки и геолого-экономической оценки МПИ, как в зависимости от вида полезного ископаемого, так и от морфологического типа. Природные парагенезисы минералов и комплексы совместно встречающихся полезных ископаемых. Особенности разведки месторождений различных видов. Морфогенетический признак группировки месторождений полезных ископаемых для разведочных целей. Месторождения полезных ископаемых: а) пластовые и пластоподобные; б) плащеподобные и россыпные; в) жильные и жилообразные; г) трубообразные; д) штокверки и штокверкоподобные.

Раздел 3. Геолого-экономическая оценка МПИ. Обоснование кондиций на минеральное сырье. Технико-экономическое обоснование (ТЭО). Проектирование мероприятий по осушению. Оценка возможности использования карьерных (шахтных) вод, оценка влияния разработки месторождения на действующие или проектируемые водозаборы. Оценка устойчивости горных выработок. Расчёт основных параметров карьера. Оценка представительности технологических проб.

Подсчет запасов полезных ископаемых. Способы подсчета запасов. Определение параметров необходимых для подсчета запасов. Оконтуривание и блокировка запасов. Современные горные компьютерные технологии. Общие сведения и единицы измерения запасов. Определение мощности тел полезных ископаемых: а) с чёткими границами, б) без чётких границ. Определение мощности рудных тел по буровым скважинам, каратажу. Определение истинной мощности рудных тел. Определение объёмной массы, влажности и физико-механических свойств минерального сырья. Определение средних содержаний компонентов в выработках и на разрезах. Определение средних содержаний компонентов по данным буровых работ. Учёт проб, резко выделяющихся необычайно высоким содержанием полезного компонента (ураганные пробы). Способы измерения площадей тел полезных ископаемых (геометрический, планиметром, компьютерный). Оконтуривание тел полезных ископаемых в пределах отдельных разведочных выработок. Оконтуривание тел полезных ископаемых по совокупности разведочных выработок. Оконтуривание тел полезных ископаемых за пределами разведочных выработок. Методы подсчёта запасов твёрдых полезных ископаемых. Общая характеристика и применимость методов. Метод геологических блоков, метод эксплуатационных блоков, метод разрезов, метод изолиний. Современные горные компьютерные технологии. Обзор интегрированных систем. Моделирование

месторождений и подсчёт запасов. Ввод числовой и текстовой информации, ввод графической информации. Оконтуривание рудных тел и зон минерализации.
Формы промежуточной аттестации – зачет, курсовой проект, экзамен.

Б1.О.41. Физическая культура

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических и методических основ физической культуры, направленных на сохранение здоровья и поддержание должного уровня физической подготовленности, соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры, способствующих формированию профессиональных компетенций, обеспечивающих полноценную социальную и профессиональную деятельность обучающихся.

Компетенции: УК-7.

Общая трудоемкость: 404 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Теоретические основы физической культуры и спорта. Методические основы физической культуры и спорта

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.42. Элективные курсы по физической культуре и спорту

Цель дисциплины: Формирование у студентов практических основ физической культуры, направленных на сохранение здоровья и поддержание должного уровня физической подготовленности, соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры, способствующих формированию профессиональных компетенций, обеспечивающих полноценную социальную и профессиональную деятельность специалистов.

Компетенции: УК-7.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 332 часа.

Содержание дисциплины: Методические основы физической культуры и спорта. Практические основы физической культуры и спорта.

Форма промежуточной аттестации: зачеты.

Б.1.В.01 Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01. Геологическое картирование

Цель дисциплины: освоение студентами приемов и методов геологической съёмки и составления геологических карт по данным наземных полевых наблюдений и материалам дистанционных съёмок.

Компетенции: ПК-1, ПК-4

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы

Содержание дисциплины: Предмет и методы геологического картирования. Виды геологических съёмок. Карты геологического содержания. Масштабы геологических карт. Требования к содержанию и оформлению геологических карт. Стратиграфическая колонка. Геологические разрезы. Организация геолого-съёмочных работ. Особенности картирования геологических образований различного генезиса.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Б1.В.02. Формационный анализ

Цель дисциплины: Дать целостное представление о строении и размещении формаций как закономерных ассоциаций горных пород, о тектонической позиции формаций и их инженерно-геологических свойствах.

Компетенции: ПК-1, ПК-4

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы

Содержание дисциплины: История развития формационного анализа. Место формационного анализа в системе геологических наук. Основные этапы развития учения о

геологических формациях. Зарождение формационного анализа в России. Классификация и систематика геологических формаций. Тенденции развития и проблемы современного учения о геологических формациях. Формационный анализ в региональной геологии. Принципы и критерии выделения геологических формаций. Представление о структуре формаций. Законы учения о геологических формациях. Представление о структуре формаций. Законы учения о геологических формациях. Методы изучения геологических формаций. Карты геологических формаций. Прикладное значение учения о формациях. Методы изучения геологических формаций. Карты геологических формаций. Прикладное значение учения о формациях. Примеры формационных рядов. Примеры формационных рядов. Выделение формаций по стратиграфическим колонкам, их группирование в формационные ряды. Выделение формаций по стратиграфическим колонкам, их группирование в формационные ряды. Построение схематических карт формаций на основе перекодирования среднемасштабных геологических карт. Геокартирование формаций. Методика создания мелкомасштабных и среднемасштабных геологических карт. Методика создания крупномасштабных и детальных геологических карт.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.03. Дистанционное зондирование Земли

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых знаний в области дистанционного зондирования Земли, приобретение ими практических навыков по дешифрированию космических и аэрофотоснимков и выявлению критериев для поисков месторождений полезных ископаемых.

Компетенции: ПК-1, ПК-4

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы

Содержание дисциплины: Введение. Физические основы дистанционного зондирования Земли. Технические средства и материалы дистанционного зондирования Земли. Обработка материалов дистанционного зондирования. Методические основы геологического дешифрирования. Структурно-геоморфологические исследования с использованием дистанционных методов зондирования Земли. Требования и принципы создания дистанционных основ Госгеолкарт нового поколения и космогеологических карт. Содержание основных этапов обработки данных дистанционного зондирования при составлении тематических карт (прогнозно-поисковых, структурно-геоморфологических, геоэкологических и пр).

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Б1.В.04. Основы учения о полезных ископаемых

Цель дисциплины: ознакомить студентов с современными знаниями о месторождениях полезных ископаемых, с условиями их образования, с локальными и региональными закономерностями размещения главных генетических типов и их промышленной характеристикой.

Компетенции: ПК-1, ПК-4.

Общая трудоемкость: 252 часа, 7 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Введение. Цели и задачи изучения геологии месторождений полезных ископаемых. Основные понятия (металлические, неметаллические и горючие полезные ископаемые) и определения (руда, область, пояс, бассейн, месторождение).

Минеральные и топливно-энергетические ресурсы в экономике России и мира.

Строение и состав месторождений полезных ископаемых. Площади распределения. Морфология рудных тел. Вещественный (минеральный, химический) состав. Ценные и вредные примеси в рудах. Текстуры и структуры руд и их генетическое значение.

Генетическое подразделение на серии, группы, классы, формации. Связь месторождений с основными структурными элементами земной коры (геосинклинали, платформы, дно океанов). Источники вещества и способы его отложения.

Месторождения полезных ископаемых. Практическое значение, состав, строение.

Геологические и физико-химические факторы, определяющие условия образования и размещения месторождений (магматический, литологический, стратиграфический, тектонический).

Магматические месторождения. Условия образования, минеральный состав, текстуры и структуры, морфология и размеры рудных тел. Ликвационная и кристаллизационная дифференциация. Ранне- и позднемагматические месторождения алмазов, графита, хромитов, платиноидов, титаномагнетитов, апатитов, руд редких земель. Ликвационные месторождения сульфидных медно-никелевых руд.

Флюидно-магматические месторождения.

Пегматитовые месторождения. Представления о процессах образования гранитных пегматитов. Условия образования, минеральный состав, текстуры и структуры. Классификация и полезные ископаемые гранитных пегматитов: простые (керамическое и стекольное сырье), перекристаллизованные (мусковит), метасоматически замещенные (редкие металлы и редкие земли), десилицированные (корунд) пегматиты.

Карбонатитовые месторождения. Условия образования, морфология и масштабы карбонатитовых тел, минеральный состав. Полезные ископаемые: титано-магнетитовые руды, руды редких металлов, редких земель, фосфора, железа, флюорита, флогопита, сульфидов меди, свинца и цинка.

Альбититовые и грейзеновые месторождения. Физико-химические условия образования. Полезные ископаемые.

Скарновые месторождения. Физико-химические условия образования. Типы скарнов: известковый, магнезиальный, силикатный. Минеральный состав. Полезные ископаемые.

Гидротермальные месторождения. Условия образования. Классификация. Источники воды и рудного вещества гидротермальных растворов. Формы переноса рудного вещества. Типы месторождений: плутоногенные и вулканогенные. Полезные ископаемые.

Вулканогенно-осадочные и гидротермально-осадочные месторождения. Условия образования. Типы месторождений. Полезные ископаемые.

Месторождения выветривания. Физико-химические и геологические условия образования. Понятие о профиле коры выветривания. Факторы, определяющие профиль коры выветривания. Вертикальная зональность кор выветривания.

Изменения месторождений полезных ископаемых при выветривании. Химизм изменений. Зоны окисления и вторичного обогащения рудных месторождений.

Осадочные месторождения. Механизм образования. Бассейны осадконакопления: континентальные, морские. Осадконакопление в условиях механической дифференциации вещества, химические и биохимические осадки. Формы и размеры тел осадочных полезных ископаемых.

Метаморфогенные месторождения. Условия образования. Физико-химические режимы метаморфизма. Типы месторождений: метаморфические и метаморфизованные. Полезные ископаемые.

Процессы образования нефти и природного газа. Биогенная и абиогенная концепции. Геологические условия формирования нефтегазоносных бассейнов и месторождений. Региональные закономерности размещения месторождений полезных ископаемых.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работы, экзамен.

Б1.В.05. Региональная геология

Цель дисциплины: изложить в систематическом порядке новейшие данные по геологическому строению России с позиций фиксистской и мобилистской моделей. Восточно-Европейская платформа. Урало-Монгольский складчатый пояс. Урал. Горная страна Таймыра (горы Бырранга).

Компетенции: ПК-1.

Общая трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Введение. Предмет и задачи курса. История становления региональной геологии. Тектоническое районирование: фиксистская модель - геосинклинали

и платформы; мобилистская модель - плиты, их границы. Сибирская платформа. Алтае-Саянская складчатая страна. Западно-Сибирская плита. Забайкалье. Монголо-Охотский сектор. Средиземноморский складчатый пояс. Зоны альпийской складчатости. Кавказская горная страна. Тихоокеанский складчатый пояс. Верхояно-Чукотская горная страна. Сихотэ-Алинь. Корякия, Камчатка, Курилы, Сахалин. Геотектоника Забайкальского края с позиций фиксисткой и мобилисткой теорий.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.06. Опробование твердых полезных ископаемых

Цель дисциплины: приобретение базовых знании и навыков в области основных технологических процессов всех способов отбора проб в зависимости от характера рудного тела, условий его залегания и типа выработок.

Компетенции: ПК-5, ПК-6.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы

Содержание дисциплины: Введение. Качество полезного ископаемого. Теоретические основы опробования. Виды опробования. Способы отбора проб. Контроль опробования. Особенности опробования различных геолого-промышленных месторождений. Стандарты в опробовании. Качество полезных ископаемых. Погрешности опробования. Изучение гранулометрического состава руды. Минеральный анализ шлихов и рудных концентраций. Теоретические основы опробования. Итоговая форма контроля проб.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.07. Обогащение полезных ископаемых

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов базовых знаний в области понимания закономерностей подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогащения, основных технологических показателей и методов обогащения, принципа действия и конструкций применяемого оборудования.

Компетенции: ПК-3

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы

Содержание дисциплины: 1 Рудоподготовка 2 Обогатительные процессы 3 Вспомогательные процессы.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.В.08. Современные методы анализов руд и технологическая минералогия руд

Цель дисциплины: прослеживание всего хода изменения минерального вещества по цепочке: генезис – извлечение минерала из литосферы технологическими способами – переработка минерального сырья - накопление отходов.

Компетенции: ПК-3, ПК-5

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы

Содержание дисциплины: Технологические свойства минералов и руд, их направленные изменения, методы исследования. Геолого- технологическое картирование (ГТК) месторождений. Технологическая минералогия сульфидных месторождений, месторождений золота, железа, титана, марганца. Технологическая минералогия неметаллов. Систематизация минералов и их морфология. Типоморфизм минералов и его влияние на обогатимость. Типы рудных формаций и их технология. Управление качеством руд, охрана окружающей среды и комплексное использование минерального сырья.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.09. Горнопромышленная геология

Цель дисциплины: Формирование у студентов знаний об организации рудничной геологической службы предприятий, подготовка к решению производственных задач,

возникающих при геологическом обслуживании горнодобывающих предприятий, всестороннего геологического изучения месторождений в процессе их отработки.

Компетенции: ПК-3, ПК-4, ПК-6

Общая трудоемкость: 252 часа, 7 зачетных единиц

Содержание дисциплины: Введение. Основные положения рудничной службы. Методы геологического обслуживания горных предприятий. Работы геологического содержания на действующих горнодобывающих предприятиях. Компьютерные технологии горно-геологической службы действующего предприятия. Горно-геометрический анализ и моделирование месторождений. Управление запасами и качеством минерального сырья. Опробование и контроль качества лабораторных исследований на действующих горных предприятиях. Геофизические исследования на горных предприятиях. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования на горных предприятиях, Потери и разубоживание, учёт состояния запасов, движение запасов, контроль и управление качеством руды и рудопотоков. Планирование и управление добычей полезного ископаемого. Доразведка эксплуатируемого месторождения. Эксплуатационная разведка.

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа, экзамен.

Б1.В.10. Геотектоника и геодинамика

Цель дисциплины: дать представление о развитии и современном состоянии геотектонической теории, характеристике глобальной модели строения и развития земной коры; ознакомить с особенностями основных структурных элементов, их классификацией.

Компетенции: ПК-5.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетных единицы.

Содержание дисциплины: Предмет и задачи курса. Понятие тектоносферы. Обзор развития теоретической геотектоники в Х1Х-ХХ1 в.в. Глобальная модель строения и развития литосферной оболочки Земли. Основные типы структурных элементов земной коры. Модели и геологические особенности основных структур. Использование геодинамических моделей при анализе эволюции и глубинного строения отдельных регионов. Концепция двух- и трехярусной тектоники плит и проблемы внутриплитной геодинамики. Основные положения тектоники террейнов и плюмов. Тектоническое районирование и тектонические карты.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.11. Лабораторные методы изучения минерального сырья

Цель дисциплины: ознакомление студентов с комплексом лабораторных методов исследования для изучения вещественного состава руд.

Компетенции: ПК-5

Общая трудоемкость: 108 часа, 3 зачетные единицы

Содержание дисциплины: Диагностика рудных минералов отраженном свете. Типы микроскопов. Подготовка материала для исследований. Изготовление полированных шлифов. Типы рудных микроскопов. Оптические свойства минералов. Методы и аппаратура для определения оптических свойств рудных минералов в отраженном свете. Взаимосвязь оптических свойств в рудных минералах. Влияние иммерсии на проявление оптических свойств. Физические свойства минералов твердость, магнитность, электропроводность. теплопроводность. Химические свойства минералов. Структурные и морфологические свойства. Текстурно-структурный анализ и условия образования руд. Классификация текстур руд. Структуры руд. Текстуры руд. Значение изучения текстур для характеристики условий минералообразования. Микротекстуры руд и их отличие от структур. Определение условий минерализации. Парагенетический анализ руд. Понятие о генерации, парагенезисе, минеральной ассоциации: Локальные методы изучения вещества: термобарогеохимические исследования, современные методы минералогических исследований.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.В.12. Технологии разработки месторождений полезных ископаемых

Цель дисциплины: изучить технологию разработки месторождений полезных ископаемых.

Компетенции: ПК-3, ПК-5

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы

Содержание дисциплины: Содержание курса. Роль горнодобывающей промышленности в валовом продукте России и Республике С(Я). Историческая справка. Основные сведения о геологическом строении горных пород, формах и элементах их залегания. Геологоразведочные работы, категории запасов. Понятие о горном предприятии. Рудник, шахта, карьер, разрез. Шахтное и карьерное поле и их деление. Подземные горные выработки: классификация и их назначение. Выработки открытых горных работ. Этапы разработки МПИ. Выработки. Вскрытие, подготовительные работы, добычные работы. Горное давление и его проявление в горных выработках. Типы поперечного сечения горных выработок. Виды крепи. Расчет крепи горных выработок (горизонтальных, наклонных, вертикальных). Паспорт крепления горных выработок. Основы разрушения горных пород (механические, взрывные, гидравлические способы разрушения). Способы разрушения горных пород при бурении шпуров и скважин. Взрывчатые вещества и методы взрывания. Огневое, электрическое и дескапсюльное взрывание сети. Монтаж взрывной сети. Техника безопасности при ведении взрывных работ. Составление паспорта буровзрывных работ.

Системы разработки месторождений полезных ископаемых. Требования к системам разработки. Классификация систем разработки. Системы разработки пластовых месторождений. Системы разработки рудных месторождений. Системы разработки при открытой добыче полезных ископаемых элементы открытой разработки МПИ. Методы ведения очистных работ. Этапы механизации очистных работ. Проветривание горных работ. Состав рудничной атмосферы. Меры борьбы с рудничной пылью. конвейерный транспорт, комбинированные виды транспорта). Стационарные машины горного производства (подъем, компрессорное хозяйство, водоотлив).

Основные сведения об Охране труда, безопасность жизнедеятельности.

Охрана труда и экология горного производства.

Форма промежуточной аттестации: курсовой проект, зачет

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ.01.01 Геоинформационные системы

Цель дисциплины: ознакомление студентов с современными компьютерными технологиями геологоразведочной деятельности по изучению строения и эволюции Земли, прогнозу и поискам месторождений полезных ископаемых, охране окружающей среды.

Компетенции: УК-1; ПК-2.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетных единицы.

Содержание дисциплины: Понятие о геоинформации. Системы сбора и регистрации геоинформации. Программное обеспечение при геолого-геофизических исследованиях. Базы геоданных. Сети передачи информации. Банки знаний и экспертные системы. Национальная система сбора, передачи и обработки геоданных на четырех уровнях наблюдений. Интегрированный системный анализ геоинформации. Принципы и методы интегрированного системного анализа геоинформации. Структура геоинформационных систем. ГИС ArcView, MapInfo; СУБД и ГИС; Пространственно-аналитические операции в ГИС. Приборы для контроля параметров геосреды. Дистанционные методы контроля состояния окружающей среды.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.01.02 Современные программные комплексы в геологии

Цель дисциплины: освоение студентами информационных технологий геологического картографирования работ разных этапов и стадий, осуществляемых государственными службами, научными организациями и частными фирмами в области геологии и геохимии твердых полезных ископаемых.

Компетенции: УК-1, ПК-2

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы

Содержание дисциплины: Введение. Цель, задачи и значение курса. Общее содержание курса и основные разделы курса. Предмет и методы исследования. Роль теории вероятностей и математической статистики при анализе данных в геологии. Обзор программ реализующих анализ пространственных данных (MapInfo, ArcView, ArcInfo), а также реализующих геологическое моделирование – Temis2D, Temis3D, Roxar. Возможность их применения и использования для решения задач геологического моделирования. Компьютерные технологии получения, хранения и организации геологической информации. Системы управления базами данных.

Форма промежуточной аттестации: – экзамен.

Б1.В.ДВ.02.01 Геология россыпей

Цель дисциплины: приобретение основных компетенций в области геологии россыпных месторождений (золото, вольфрам, олово, металлы платиновой группы, алмазы) и методики их разведки.

Компетенции: ПК-5, ПК-6.

Общая трудоемкость: 144 часов, 4 зачетных единицы.

Содержание дисциплины: Геологическое строение россыпных месторождений: аллювиальные, эллювиально-делювиальные, эоловые, прибрежно-морские. Методика проведения поисковых, оценочных и разведочных работ на россыпных месторождениях. Особенности опробования россыпей. Особенности подсчета запасов и геолого – экономической оценки.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.02.02 Россыпные и техногенные месторождения благородных металлов и алмазов

Цель дисциплины: дать студенту целостное представление о геологии россыпей как о науке и виде деятельности, о методах геологических исследований россыпей, о строении и возрасте россыпей, их классификации, геохимии, минералогии, петрологии, тектонических и геоморфологических условиях формирования.

Компетенции: ПК-5, ПК-6.

Общая трудоемкость: 144 часов, 4 зачетных единицы.

Содержание дисциплины: Основные понятия. Обзор сведений из истории геологических исследований россыпей. Вклад Ю.А. Билибина, Н.А. Шило, Н.Г. Патык-Кара и др. учёных в развитие геологии россыпей. Методы исследования россыпей.Понятие о россыпеобразующих минералах, оценка россыпеобразующей способности минералов, константа гипергенной устойчивости минералов. Элювиальные, делювиальные, аллювиальные (щёточные, русловые, косовые, долинные, террасовые, водораздельные), ледниковые, озёрные, прибрежно-морские, техногенные и др. типы россыпей.

Понятие о россыпной провинции, области, о россыпном районе, узле, месторождении, проявлении. Принципы районирования. Районирование золотоносных площадей на примере Амурской области. Закономерности размещения золотоносных узлов Верхнего Приамурья. Понятие о россыпеобразующих формациях. Золоторудные, платиново-метальные, оловорудные, титаноносные, циркониевые и редкометальные, алмазоносные формации

Ти

месторождения. Безопасное проведение открытых горных выработок в условиях обводненности месторождения.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.03.02 Новейшие технологии защиты от фильтрационных процессов

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов базовых знаний в области теории и практики по особенностям отработки месторождений в различных гидрогеологических условиях, методам расчетов водопритоков в горные выработки, расчетов систем и схем осушения горных выработок, шахтных и карьерных полей; выборе схем и систем осушения на практике.

Компетенции: ПК-1, ПК-3.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетных единицы.

Содержание дисциплины: Виды воды в горных породах. Свободная гравитационная вода, закономерности ее движения, методы количественной и качественной оценки. Составляющие водного баланса горных предприятий. Причины подтопления и обводнения горных выработок. Гидродинамические, балансовые, аналоговые методы оценки притока подземных вод к горным выработкам. Применение методов математического моделирования к прогнозу водопритоков, современное программное обеспечения оценки водопритоков. Методы оценки притоков подземных вод к горным выработкам. Глубинный и поверхностный дренаж, особенности работы и область применения. Комбинированные дренажи. Головные и контурные дренажи. Методы расчета различных типов дренажей. Проектирование дренажей открытых и подземных горных выработок. Технологическое оборудование дренажных систем. Технологии предварительного водоотлива и водопонижения. Технологии ведения горных выработок в условиях значительных водопритоков. Технологии проходческого водоотлива в подземных и открытых горных выработках. Расчет притока воды к системам фильтров. Понятие барражной системы. Технологии создания противофильтрационных завес. «Стена в грунте». Особенности создания барражей в области распространения многолетнемерзлых пород. Мерзлотные противофильтрационные завесы, технологии их создания. Расчет барражных систем. Моделирование работы барражных систем. Методы и технологии создания противофильтрационных завес. Методы и технологии ведения горных работ в условиях значительного обводнения пород. Замораживание горных пород. Тампонирование горных пород. Проходка выработок в обводненных неустойчивых породах. Методы моделирования процессов фильтрации у горных выработок. Современное программное обеспечение оценки водопритоков и моделирования фильтрации у горных выработок.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.04.01 Экологическая геология

Цель дисциплины: формирование у студентов экологического мировоззрения, ознакомление их с теорией и методологией инженерной и экологической геологии, предметом и задачами этой науки, обучение их навыкам оценки инженерно-экологического состояния территории, ознакомление с мероприятиями, проводимыми для предотвращения и устранения негативных антропогенных процессов или восстановления нарушенного состояния экогеосистем.

Компетенции: ПК-1.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Введение в экологическую геологию. Научные направления и прикладные задачи экологической геологии. Подходы и критерии оценки состояния эколого-геологических условий. Фоновые параметры состояния окружающей среды. Ресурсная экологическая функция литосферы. Геодинамическая экологическая функция литосферы. Геохимическая экологическая функция литосферы. Виды химического и физического воздействия техногенного объекта на окружающую среду. Методы геологических и других наук, используемые для получения эколого-геологической

информации. Специфика техногенных источников воздействия на окружающую среду на месторождениях твердых полезных ископаемых в зависимости от способа разработки. Эколого-геологическое картирование территорий и составление карты-схемы организации мониторинга.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.04.02 Методы эколого-геологических исследований

Цель дисциплины: формирование у студентов современного эколого-геологического мировоззрения, экологического подхода при решении профессиональных задач и способности обосновывать виды и методику эколого-геологических исследований.

Компетенции – ПК-1.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Эколого-геологические аспекты разработки полезных ископаемых. Подходы и критерии оценки состояния эколого-геологических условий. Фоновые параметры состояния окружающей среды. Виды химического и физического воздействия техногенного объекта на окружающую среду. Методы геологических и других наук, используемые для получения эколого-геологической информации. Специфика техногенных источников воздействия на окружающую среду на месторождениях твердых полезных ископаемых в зависимости от способа разработки. Эколого-геологическое картирование территорий и составление карты-схемы организации мониторинга. Вопросы организации территории и перспективного планирования управления качеством окружающей среды при освоении месторождений полезных ископаемых. Система государственного мониторинга состояния недр или геологической среды. Цели и задачи, нормативное, методическое и организационное обеспечение ведения мониторинга месторождений твердых полезных ископаемых.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.05.01 Металлогения и локальный прогноз

Цель дисциплины: изучить основы прогнозирования, поисков и оценки месторождений полезных ископаемых.

Компетенции: ПК-1, ПК-5.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетных единицы.

Содержание дисциплины: Цели и задачи дисциплины. Основные сведения из истории возникновения науки. Стадийность изучения и освоения недр. Геологическое картирование, поиски и оценка МПИ, их характеристики. Стадии изучения недр, экономическое обоснование стадийности. Методика поисковых работ на различных стадиях геологоразведочного процесса. Поиски МПИ, не выходящих на поверхность, поиски на разрабатываемых месторождениях. Возможности и использование ЭВМ при поисках и оценки МПИ.

Принципы последовательных приближений, аномальности и подобия при прогнозировании и поисках полезных ископаемых. Принцип последовательных приближений, понятие аномальности, метод аналогии. Объекты прогнозирования, поисков и оценки. Объекты регионального прогноза, металлогенические провинция, область, район, узел, месторождение. Виды полезных ископаемых. Классификация прогнозных ресурсов и запасов минерального сырья. Предпосылки и признаки полезных ископаемых, группировка полей, объектов и методов поисков. Предпосылки геологические, геофизические, геохимические, минералогические, петрологические и др. Прямые и косвенные признаки Понятие прогноза и прогнозирования. Приемы, методы (статистические, аналогий, аналитические), методика прогнозирования. Содержание и последовательность прогнозирования. Стадии геологического прогноза (ретроспективного анализа, диагноза, собственно прогнозирования), цели и задачи прогноза на различных стадиях. Объекты прогнозирования, поисков и оценки. Систематика месторождений для прогноза и поисков (сырьевые группы полезных ископаемых, промышленные типы МПИ и т.п.). Принципы прогнозирования (аномальности,

подобия и др.), содержание и последовательность прогноза. Моделирование объектов поисков и оценки. Природные условия ведения поисковых работ; комплексирование методов. Географические, геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические, экономические условия.

Составление карт закономерностей размещения полезных ископаемых и карт прогноза. Принципы составления, необходимый комплект материалов, районирование территорий Исходные данные, содержание и методика составления прогнозных карт и карт закономерностей размещения полезных ископаемых. Качество геологической информации, точность и надежность прогноза. Прогнозные карты, их элементы; масштабы карт, их особенности. Глубинное геологическое картирование: задачи, особенности, общие принципы, количественная оценка. Особенности прогнозирования скрытого оруденения. Локальное прогнозирование: цель, задачи. Прогноз в условиях глубоко вскрытых месторождений. Выбор перспективных площадей и объектов. Анализ экономико-географической ситуации, коньюктурного рынка, наиболее перпективных, востребованных видов минерального сырья.

Геологическое задание на стадии геологического картографирования, поиски и оценку полезных ископаемых. Составление геологического задания понятие лицензирования. Геологическая документация: виды, особенности, основные требования. Проектирование ГРР, камеральные работы. Назначение и содержание технико-экономических соображений (ТЭС), технико-экономических обоснований (ТЭО), технико-экономических докладов (ТЭД).

Проектирование поисковых работ Цели и задачи проектирования. Понятие поисковых предпосылок. Стратиграфические, литолого-фациальные, магматические, структурные, минералого-геохимические, геоморфологические и другие предпосылки: содержание, характеристики, возможности применения. Понятие и виды поисковых признаков. Прямые и косвенные поисковые признаки. Ореолы рассеяния: виды, характер формирования, морфология, зональность. Измененные околорудные породы: виды изменений, геологические процессы их формирующие. Жильные минералы как косвенные поисковые признаки. Геофизические и ботанические поисковые признаки.

Методика проведения поисковых работ; оценка эффективности результатов поисков Комплексирование поисковых методов, выбор оптимального поискового комплекса работ, оценка эффективности проведенных работ. Современные методы поисков. Классификация и характеристика: группы (по характеру изучаемых полей и аномалий) и классы (космические, воздушные, наземные, подводные) методов. Геологическая съемка, как ведущий метод; минералогические (обломочноречной, валунно-ледниковый, шлиховый); геохимические (литохимический, гидрохимический, атмохимический, биогеохимический, геоботанический); геофизические (магнитометрические, гравиметрические, сейсмометрические, электроразведочные, радиометрические, ядерно-физические) методы. Подводные методы поисков, поиски скрытых полезных ископаемых. Комплексирование поисковых методов: сущность, условия оптимизации поисковых работ. Рациональное комплексирование методов в различных геологических и физико-географических условиях.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.05.02 Минерагения редких и радиоактивных элементов

Цель дисциплины: изучение закономерностей формирования и размещения в пространстве и времени месторождений редких и радиоактивных элементов.

Компетенции: ПК-1, ПК-5.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетных единицы.

Содержание дисциплины: Общая, специальная (отраслевая) и региональная металлогения, металлогеническое районирование редких и радиоактивных элементов.

Закономерности размещения месторождений редких и радиоактивных элементов и эволюции рудогенеза в геоструктурах земной коры. Анализ особенностей размещения генетических типов важнейших месторождений редких и радиоактивных элементов в основных металлогенических провинциях Российской Федерации (по «Минерагенической карте России» масштаба 1:5 000 000). Использование результатов изучения гидротермально-

метасоматических изменений, изотопных, изотопно-геохимических и геохимических данных при создании поисковых и оценочных моделей. Прогнозирование, поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений редких и радиоактивных элементов. Методы поисков, оценки и разведки природных месторождений редких и радиоактивных элементов. Оценка практической значимости образовавшихся при эксплуатации природных месторождений редких и радиоактивных элементов в техногенных скоплениях. Современные методы геологического и природоохранного обеспечения деятельности горнодобывающих предприятий редких и радиоактивных элементов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.06.01. Геология Забайкалья и Дальнего Востока

Цель дисциплины: Ознакомление студентов с общими закономерностями геологического строения и истории развития территории Забайкалья и Дальнего Востока.

Компетенции: ПК-1, ПК-2

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы

Содержание дисциплины: История изученности Геологическое строение и минерагения отдельных рудных районов Забайкалья и Дальнего Востока. Стратиграфическое расчленение осадочных толщ. Состав и строение тел магматических горных пород. Основные тектонические структуры земной коры и отображение их на геологических и тектонических картах. Методы геолого-тектонического районирования Забайкалья и Дальнего Востока. Стратиграфия, тектоника, магматизм крупных рудных районов. Закономерности размещения в их пределах полезных ископаемых. Особенности развития региона в неоген-четвертичное время. Основная геологическая литература и карты геологического содержания.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.В.ДВ.06.02 Геология месторождений золота и урана

Цель дисциплины: Приобретение основных компетенций в области геологии золоторудных и урановых месторождений и методики их разведки.

Компетенции: ПК-1, ПК-2

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы

Содержание дисциплины: Генетические и промышленные типы рудных месторождений золота (систематика, характеристика основных промышленных типов). Генетические и промышленные типы рудных месторождений урана (систематика, характеристика основных промышленных типов). Методика проведения поисковых, оценочных и разведочных работ на золоторудных и урановых месторождениях. Особенности подсчета запасов и геолого – экономической оценки.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.В.ДВ.07.01 Моделирование геологических объектов

Цель дисциплины: получение знаний студентами в области теории и практического применения современных методов обработки данных геологоразведочных работ геостатистическими методами, моделирование на их основе процессов и объектов горного производства.

Компетенции: ПК-3, ПК-5.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Обоснование и построение геометрических моделей геологических объектов в трехмерном режиме. Создание цифровых проектных двойников горных выработок, рельефа земной поверхности, отвалов пустых пород, насыпей и выемок под автодороги и ж/д пути. Оценка блочной модели средствами горно-геологических информационных систем. Получение геологической и горно-графической документации в объеме, необходимом для проектирования горного предприятия.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Б1.В.ДВ.07.2. Компьютерные технологии в геологии

Цель дисциплины: освоение студентами информационных технологий геологического картографирования работ разных этапов и стадий, осуществляемых государственными службами, научными организациями и частными фирмами в области геологии и геохимии твердых полезных ископаемых.

Компетенции: ПК-3, ПК-5

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы

Содержание дисциплины: основных термины и понятия, употребляемые в данной дисциплине; современные компьютерные технологии обработки геологической информации; умение выполнять обработку геологической информации с использованием современных компьютерных технологий; владение методами получения геологической информации и компьютерного моделирования при составлении геологических карт нового поколения.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Б1.В.ДВ.08.01. Компьютерные технологии подсчета запасов

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний о трехмерном моделировании месторождений твердых полезных ископаемых в программах Datamine Studio RM, Leap Frog Geo, NPV Scheduler и др., используемых при проведении геологоразведочных работ и при подсчете ресурсов и запасов месторождений.

Компетенции: ПК-1, ПК-3, ПК-5.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы

Содержание дисциплины: Работа с базами данных. Открытие результирующего файла скважин. Работа в 3D окне. Способы оконтуривания рудной минерализации. Каркасное моделирование. Блочное моделирование. Теория и практика геостатистики. Вариография. Интерполяционные процедуры. Кригинг. Геологоэкономическая оценка в программе NPV Scheduler.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Б1.В.ДВ.08.02. Геостатистические методы оценки месторождений

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний по методам геостатического анализа месторождений полезных ископаемых с целью их прогнозирования.

Компетенции: ПК-1, ПК-3, ПК-5

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы

Содержание дисциплины: Оценка параметров статистических моделей. Проверка статистических гипотез. Корреляционный и регрессионный анализы. Кластерный и модельно-классификационный анализ. Погрешности измерений и качества информации. Основы геостатистики. Вариограммы. Геостатистические методы оценки ошибок разведки. Модели и методы крайнинга.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Б1.В.ДВ.09.01 Месторождения горючих полезных ископаемых и методика их оценки

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний о происхождении, формировании и размещении месторождений горючих полезных ископаемых для применения этих знаний при поиске, разведке, оценке ресурсов, подсчете запасов и комплексном использовании энергетического сырья.

Компетенции: ПК-1, ПК-5

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы

Содержание дисциплины: Введение. Цели и задачи курса. Торф. Уголь: стадийность углеобразования, состав, свойства и классификация. Происхождение ископаемых углей.

Стадийность образования углей. Основные типы классификаций. Макро- и микрокомпоненты углей. Изменение состава и свойств углей от степени метаморфизма. Метаморфизм углей и эпигенез вмещающих пород. Сопутствующие полезные ископаемые угленосных формаций. Геология угольных месторождений. Горючие сланцы. Горючие сланцы – состав, структура, свойства. Условия образования горючих сланцев. Типы сланцев, границы распространения. Куккерситы. Геология и геохимия нефти и газа. Геохимия нефти. Элементный, микроэлементный и изотопный состав нефти. Компонентный (групповой) состав нефти (углеводородные соединения: алканы, цикланы, арены, гибридные соединения; неуглеводородные соединения: сернистые, кислородные, азотистые, смолы и асфальтены). Реликтовые структуры нефтей (хемофоссилии). Геохимическая эволюция нефтей: термокаталитические преобразования, гипергенные изменения (химическое окисление, биодеградация). Геохимия газа. Условия нахождения, состав и генетические типы природных газов. Принципы классификации природных газов. Геологические и геохимические условия преобразования органического вещества и образования нефти и газа. Формирование химического состава газов в газовых и нефтяных залежах. Газоконденсатные системы, их состав и свойства. Газовые гидраты. Природные резервуары и ловушки нефти и газа. Нефтегазогеологическое районирование и закономерности размещения скоплений нефти и газа в земной коре. Цель, основные задачи и принципы нефтегазогеологического районирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.В.ДВ.09.02. Прогнозирование месторождений твердых полезных ископаемых

Цель дисциплины: ознакомление студентов с основными понятиями и определениями в области прогнозирования и поисков руд и месторождений полезных ископаемых; приобретение знаний геологических условий образования месторождений полезных ископаемых; изучение общей схемы формирования месторождений полезных ископаемых различного генезиса.

Компетенции: ПК-1, ПК-5

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы

Содержание дисциплины: Основные задачи и направления развития геологии полезных ископаемых. Геолого-генетическая классификация месторождений полезных ископаемых. Серии (эндогенная, экзогенная и метаморфогенная), классы и группы месторождений. Рудные формации.

Геохимические, петрологические и геотектонические основы минерагении. Цикличность геолого-металлогенических периодов с позиций геосинклинальной концепции развития Земли и с точки зрения механизма тектоники литосферных плит.

Эволюционная минерагения основных типов месторождений полезных ископаемых. Месторождения черных металлов (железное оруденение, марганцевое оруденение, хромитовое оруденение). Цветные металлы (медь, свинец, цинк, молибден, вольфрам, олово). Распределение месторождений во времени и пространстве. Связь месторождений Sn, Mo и W со строением континентальной земной коры.

Месторождения редких металлов. Лейкограниты нормального ряда и их пегматиты, щелочные изверженные породы, щелочноультраосновные массивы и карбонатиты, метасоматиты.

Благородные металлы (металлы платиновой группы, золотое оруденение, серебряное оруденение).

Урановые месторождения (генетические типы месторождений урана, эволюция уранового оруденения в истории Земли). Кимберлитовые и карбонатитовые месторождения.

Минерагения платформенного чехла (эволюционная экзогенная минерагения, минерагеническое районирование чехла). Региональная металлогения районирование, минерагенические карты, специальная и прикладная металлогения.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Блок 2 Практики

Б2.О.01(У) Учебная практика (геологическая ознакомительная)

Цель дисциплины: закрепить аудиторные знания, полученные при изучении основ геологии в течение теоретического курса обучения.

Компетенции: УК-6; ОПК-10; ПК-4.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Учебные занятия. Подготовительные работы. Изучение правил безопасности ведения полевых работ. Программа и организация практики. Подготовка снаряжения Полевые работы. Камеральные работы.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачёт.

Б2.О.02(У) Учебная практика (геодезическая)

Цель дисциплины: закрепление студентами теоретических знаний полученных при изучении предмета «Геодезия» в полевых условиях, близких к производственной обстановке.

Компетенции: УК-6; ОПК-9; ПК-3.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Организационные работы. Нивелирование поверхности по квадратам. Построение плана участка в горизонталях, методом интерполяции. масштаб 1:500. Продольное техническое нивелирование. Обработка результатов полевых измерений и построение профиля продольного нивелирования. Масштабы: горизонтальный 1:2000, вертикальный 1:200. Теодолитно-тахеометрическая съемка масштаба 1:500 - 1:1000. Обработка результатов теодолитного хода. Обработка высотных ходов (тригонометрическое нивелирование). Построение плана масштаба 1:500 - 1:1000. Решение инженерно-геодезических задач. Оформление отчета.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачёт.

Б2.О.03(У) Учебная практика (геологическая)

Цель дисциплины: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при прохождении курса «Общая геология», «Основы кристаллографии и минералогии», «Историческая геология» и «Структурная геология»; обучение студентов основным приемам и методам полевых геологических исследований.

Компетенции: УК-3,УК-6, ОПК-2, ОПК-12, ОПК-13, ПК-4.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины:

Ознакомительная лекция и инструктаж по технике безопасности. Полевые маршрутные работы. Камеральные работы и написание итогового отчета.

Форма промежуточной аттестации : дифференцированный зачёт.

Б2.О.04(У) Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

Цель дисциплины: приобретение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, получении знаний по работе геологических организаций и формировании универсальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику работать в избранной сфере деятельности и быть успешным на рынке труда.

Компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-12, ОПК-13, ПК-1, ПК-2.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Инструктаж по технике безопасности. Ознакомительные лекции о структуре предприятия. Производственные экскурсии по геологическим

организациям. Мероприятия по наблюдениям и сбору информации. обработка и систематизация фактического и литературного материала. Составление отчета по практике.

Форма промежуточной аттестации : дифференцированный зачёт.

Б2.О.05(У) Учебная практика (специальная геолого-геофизическая)

Цель дисциплины: закрепление теоретической подготовки студентов и приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности по специализации «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых».

Компетенции: УК-3,УК-6, ОПК-2, ОПК-9, ОПК-12, ОПК-13, ПК-1.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетных единиц

Содержание дисциплины: Подготовительный этап, инструктаж по технике безопасности, разбивка бригад, получение бригадного снаряжения и инструментов, обустройство в лагере, вводная лекция экскурсия в окрестностях базы практик. Проведение обзорных маршрутов и освоение методики работ. Геофизические исследования в районе базы практики. Выполнение картировочных геологических и геофизических маршрутов с отбором проб и образцов. Выполнение опытных геологических работ на базе практики. Экологические исследования в районе УПБ «Арахлей». Камеральная обработка наблюдений. Построение карт, колонок, разрезов. Оформление текста бригадного отчета. Защита отчета бригады и сдача индивидуального дифференцированного отчета.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.

Б2.О.06(П) Производственная практика (производственно-технологическая)

Цель дисциплины: закрепление и расширение знаний, полученных студентами в процессе изучения общепрофессиональных геологических дисциплин, и приобретение ими практических навыков работы в условиях производственных и научных геологических организаций; развитие и расширение теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами в процессе обучения по всем геологическим, техническим и экономическим дисциплинам избранной специальности.

Компетенции: УК-1, УК-8; ОПК-7,ОПК-12,ОПК-13; ПК-3, ПК-5. ПК-6.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности для всей группы и индивидуально с учетом особенностей производства. Информация о порядке проведения практики (программа практики). Цели и задачи практики. Режим работы. Подчинение на производстве. Студент изучает свои должностные обязанности, и должностные обязанности коллег, а также знакомится с коллективом, пытается найти общий язык с коллегами. Изучение распорядка рабочего дня и условий работы, ознакомление с рабочим местом. Ознакомление со структурой организации, видом деятельности, наличие филиалов, объекты и т.д. Изучение производственной деятельности организации и ее специфики, организационно-управленческой структуры. Изучение документооборота: проектная документация, планово-экономическая, исполнительная, оперативная и т.д. Работа со всеми видами документации. В основной период студент должен накапливать полученную за день информацию, делать заметки, анализировать ситуацию и отбирать материал для составления отчета. Студент осуществляет накопление видео и фото материалов, формы документов, выполняет схемы, готовит презентации по особо интересующим его вопросам, согласовывая выбор с руководителями практики от Университета или от Организации, где проходит практику. Отчет должен содержать разделы, указанные в методическом пособии, которое студент обязан изучит на первом этапе. Кроме того, отчет конкретизируется заданием на практику. Отчет должен содержать описание работы студента и его вклада в работу подразделения. Отчет завершается разделом, в котором представлен анализ прохождения практики в двух направлениях: - анализ работы подразделения или организации в целом; - анализ и оценка прохождения практики с точки зрения организации практики, отношения к

студенту в коллективе, возможностей самостоятельной работы, наставничества, доступа к информации и т.д.

Форма промежуточной аттестации : дифференцированный зачёт.

Б2.О.07(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Целью проведения научно-исследовательской работы является: развитие общенаучной и специальной компетентности студентов в определенной сфере научной деятельности через сочетание опыта работы с научным руководителем и выполнение собственного тематического исследования, ограниченного конкретной научной проблемой, а именно получение студентами знаний об интеллектуальной собственности, изобретательской и патентно-лицензионной работе, а также получение практических навыков проведения патентного поиска по теме исследования; закрепление и расширение знаний, полученных студентами в процессе изучения общепрофессиональных геологических дисциплин, и приобретение ими практических навыков работы в условиях производственных и научных геологических организаций; развитие и расширение теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами в процессе обучения по всем геологическим, техническим и экономическим дисциплинам избранной специальности, приобретение опыта самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Компетенции: УК-1; ОПК-3, ОПК-5, ОПК-12; ОПК-15, ПК-1, ПК-2.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Подготовительный этап – получение задания, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, в основном, по результатам производственной практики. Экспериментально- исследовательский этап. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета, доклада, презентации, публикации. Результаты исследований оформляются в виде отчета и используются при написании выпускной квалификационной работы.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.

Б2.О.08(П) Производственная практика (проектно-технологическая практика)

Цель дисциплины: закрепление и расширение знаний, полученных студентами в процессе изучения общепрофессиональных геологических дисциплин, и приобретение ими практических навыков работы в условиях производственных и научных геологических организаций; развитие и расширение теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами в процессе обучения по всем геологическим, техническим и экономическим дисциплинам избранной специальности.

Компетенции: УК-2; ОПК-6, ОПК-10, ОПК-14; ПК-3, ПК-4, ПК-6.

Общая трудоемкость: 540 часов, 15 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности для всей группы и индивидуально с учетом особенностей производства. Информация о порядке проведения практики (программа практики). Цели и задачи практики. Режим работы. Подчинение на производстве. Студент изучает порядок и правила устройства на работу и свои должностные обязанности, а также знакомится с коллективом, пытается найти общий язык с сотрудниками. Изучение распорядка рабочего дня и условий работы, ознакомление с рабочим местом. Ознакомление со структурой организации, видом деятельности, наличие филиалов, объекты и т.д. Изучение процессов проектирования, выполняемых на данный момент на объекте, организационно-управленческой структуры. В основной период студент должен выполнить в полном объеме работу по техническому заданию и требуемого качества. Ежедневно совершенствовать навыки в выполнении заданных работ, стремиться к повышению производительности труда. Отчет должен содержать разделы, указанные в методическом пособии, которое студент обязан изучит на первом этапе. Кроме того, отчет конкретизируется заданием на практику. Отчет должен содержать описание работы студента и его вклада в работу подразделения. Отчет завершается разделом, в котором

представлен анализ прохождения практики в двух направлениях: - анализ своей трудовой деятельности (указать какие трудности в освоении профессии, достаточно ли теоретических знаний, отношения в коллективе и т.д.), а анализ и оценка прохождения практики с точки зрения организации практики, возможностей самостоятельной работы, наставничества, доступа к информации и т.д.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачёт.

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Б3.01.(ГЭ) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Цель Государственного экзамена: установление соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Компетенции: УК-1,УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7; УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-13,ОПК-14, ОПК-15; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы

Содержание Государственного экзамена: в экзаменационном билете предусматривается 4 вопроса, отражающие знания базовых геологических дисциплин; 1 вопрос по экономике или БЖД.

Б3.02.(ВКР) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Цель выпускной квалификационной работы: демонстрация компетенций, приобретенных студентами за период обучения в университете, в сфере проведения геолого-съемочных, поисковых и разведочных работ на перспективных площадях, реализации методов разведки и оценки выявленных месторождений, геологическому сопровождению деятельности горнодобывающих предприятий, формированию навыков решения фундаментальных теоретических и прикладных вопросов геологии.

Компетенции: УК-2,УК-8; УК-10; ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-14, ОПК-16; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц

Содержание выпускной квалификационной работы: ВКР представляет собой самостоятельную, логически завершенную работу - реальный проект (научно-исследовательскую работу) проведения геологоразведочных работ (в соответствии со стадийностью ГРР) на конкретном объекте;,включающую: анализ геологических условий; анализ гидрогеологических и инженерно-геологических условий в пределах исследуемой площади; выявленные закономерности изменения геологических условий; обоснование комплекса и объёма работ, необходимых для решения поставленных перед проектом геологических задач; выбор технологии и техники реализации выбранного комплекса геолого-поисковых и разведочных методов; оценку эффективности ожидаемых результатов геологоразведочных работ; решение вопросов безопасного ведения работ и жизнедеятельности; решение вопросов проектирования экологически безопасных технологий проведения работ; проектирование системы наиболее рациональной организации проведения работ, предусмотренных проектом; составление сметно-экономической части проекта с использованием всей необходимой справочной литературы, обязателен научно-