

## **АННОТАЦИИ**

по дисциплинам (модулям) учебного плана  
по специальности 21.05.04 «Горное дело»  
специализация «Обогащение полезных ископаемых»  
составлены в соответствии с федеральным государственным  
образовательным стандартом высшего образования,  
утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ  
от 17 октября 2016 года № 1298  
Год набора 2017

### **Блок 1. Дисциплины (модули)**

#### **Б 1. Базовая часть**

##### **Б1.Б.1 История**

**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:** ОК-3

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Введение. Сущность, формы, функции исторического познания. Цивилизации в истории народов. Истоки и этапы российской истории. Древнерусское государство – Киевская Русь. Русь в XII-XIII вв. Европейское средневековье. Московская Русь в XIII-XV вв. Начало нового времени. Новое время. Россия в XVII в. Становление Российской империи в XVIII в. Тенденции всемирной истории в XIX в. Россия в 1-ой пол. XIX. 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 Отечественная война 1941-1945 гг. Политическое и социально-экономическое развитие СССР в 60-80-е гг. Реформы 80-90-х гг. и развал СССР. Россия и мировое сообщество в конце XX в.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

##### **Б1.Б.2 Русский язык и культура речи**

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с предметом русский язык и культура речи, проблематикой и содержанием основных направлений лингвистических исследований, рассмотрение стилей русского языка, норм русского языка, имеющих историческую основу, основных коммуникативных качеств речи.

**Компетенции:** ОПК- 2,3

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Стилистическое многообразие русского языка. Стилиевое расслоение языковых средств. Функциональные стили. Научный стиль. Официально-деловой стиль. Язык рекламы. Разговорный стиль. Основы красноречия. Основы мастерства публичного выступления.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

##### **Б1.Б.3 Иностранный язык**

**Цель дисциплины:** Целью обучения иностранному языку в неязыковом вузе является подготовка студентов к общению на изучаемом языке в устной и письменной формах, которая даёт им возможность: читать оригинальную литературу по специальности для получения информации; принимать участие в устном общении на иностранном языке в объеме материала, предусмотренного программой.

**Компетенции:** ОПК – 2,3

**Общая трудоемкость:** 324 часа, 9 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Value of Education. Live and Learn. City Traffic. Scientists. Inventors and their Inventions. Modern Cities. Architecture. Travelling by Car. Achievement Test. Water Transport. Air Transport. Construction Materials and Structures. PC Means a Personal Computer. A Few Concepts of Market Economy. TV Completion of Inventors. Mining Education in Russia. Mining Education Abroad. Outstanding Russian Scientists in Geology and Mining. The Earth's Crust and Useful Minerals. Rocks of The Earth's Crust. Sources of Energy. Prospecting and Exploration. Mining Methods. Mining and Environment. Economics and Mining.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен

#### **Б1.Б.4 Философия**

**Цель дисциплины:** овладение основами философских знаний; освоение основных понятий философии, знаний об основных этапах её развития, основных направлениях; формирование мировоззрения, развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению; формирование готовности к саморазвитию; формирование личной ответственности в принятии решений; развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач; показать различие онтологической и гносеологической проблематики.

**Компетенции:** ОК – 1,2; ОПК - 2

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Что есть философия. История философии. Философия бытия. Философия познания. Философия человека. Социальная философия

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

#### **Б1.Б.5 Основы экономической теории**

**Цель дисциплины:** В целом изучение курса «Экономическая теория» направлено на овладение современным экономическим языком, позволяющим самостоятельно ориентироваться в сложных проблемах функционирования экономики, помогает сформировать основные принципы социально-экономического мировоззрения студентов.

**Компетенции:** ОК – 1,4; ПК - 13

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Предмет и метод экономической науки. Базовые экономические понятия. Собственность. Экономические системы. Общая характеристика рынка. Эластичность спроса и предложения. Фирма на рынке. Издержки производства. Конкуренция и монополия. Рынки факторов производства. Система национальных счетов. Основные макроэкономические показатели. Совокупный спрос и совокупное предложение. Макроэкономическое равновесие. Циклическое развитие экономики. Экономический рост. Деньги в рыночной экономике. Инфляция. Банки. Банковская система и кредитно-денежная политика. Налоги. Государственный бюджет. Бюджетно-налоговая политика.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

#### **Б1.Б.6 Правоведение**

**Цель дисциплины:** состоит в формировании у будущих специалистов правового сознания путем освоения комплекса знаний об основных отраслях права; воспитании правовой культуры, уважения к закону и бережное отношение к социальным ценностям правового государства, чести и достоинству гражданина.

**Компетенции:** ОК – 3,5; ПК - 10

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Теория государства. Теория права. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы административного права. Основы уголовного права. Основы экологического права.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.7 Правовые основы недропользования**

**Цель дисциплины:** состоит в формировании у будущих специалистов правового сознания путем освоения комплекса знаний об основных отраслях права; воспитании правовой культуры, уважения к закону и бережное отношение к социальным ценностям правового государства, чести и достоинству гражданина.

**Компетенции:** ОК – 5; ПК – 6,10

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Теория государства. Теория права. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы административного права. Основы уголовного права. Основы экологического права.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.8 Математика**

**Цель дисциплины:** развитие логического и алгоритмического мышления, овладения основными методами исследования и решения математических задач.

**Компетенции:** ОК-1, ОПК-8

**Общая трудоемкость:** 576 часов, 16 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.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен, зачет

### **Б1.Б.9 Физика**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов, обучающихся по направлению 130400.65 (Обогащение полезных ископаемых) представлений и понятий о наиболее общих закономерностях различных форм движения неживой материи, как научном фундаменте построения специальных дисциплин и основе объективного изучения окружающего мира.

**Компетенции:** ОК-1,2; ОПК-4; ПК-16

**Общая трудоемкость:** 360 часов, 10 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Введение в предмет физики. Предмет механики. Элементы кинематики. Элементы динамики частиц. Законы сохранения в механике. Элементы релятивистской динамики. Элементы механики твердого тела. Элементы механики сплошных сред. Электростатика. Постоянный электрический ток. Магнитное поле. Статические поля в веществе. Уравнения Максвелла. Принцип относительности в электродинамике. Квазистационарные электромагнитные поля. Кинематика гармонических колебаний и соответствующие им характеристики Гармонический осциллятор. Ангармонические колебания. Волновые процессы. Интерференция волн. Дифракция волн. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Экспериментальное обоснование квантовой механики. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Квантовое состояние. Уравнение Шредингера. Водородоподобный атом. Многоэлектронные атомы. Молекулы. Электроны в кристаллах. Элементы квантовой электроники. Атомное ядро. Молекулярная физика. Термодинамика и статистическая физика. Элементы молекулярно-кинетической теории. Элементы термодинамики. Функции распределения. Элементы физической кинетики. Распределение Гиббса. Порядок и беспорядок в природе. Кристаллы в тепловом равновесии. Диэлектрики и магнетики в тепловом равновесии. Современная физическая картина мира.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен

### **Б1.Б.10 Химия**

**Цель дисциплины:** изучение фундаментальных основ химии.

**Компетенции:** ОК-1; ОПК-4; ПК-16

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Основные химические понятия и законы. Электронное строение вещества и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Химическая термодинамика. Химическая кинетика. Растворы. Электрохимические процессы. Органическая химия. Понятие о полимерах. Химическая идентификация и анализ веществ.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.Б.11 Информатика**

**Цель дисциплины:** получение студентами фундаментальных знаний в области применения информатики; приобретения навыков автоформализации профессиональных процедурных знаний; умение работать с различными программными продуктами; научить студентов решать задачи, возникающие в процессе сопровождения и эксплуатации программных средств; освоить современные методы и средства программирования, этапы разработки программного обеспечения; ознакомить студентов с принципами представления данных и функционирования информационных систем; овладения студентами персональным компьютером на пользовательском уровне.

**Компетенции:** ОПК-1,7

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Меры и единицы

количества и объема информации. Логические основы ЭВМ. Арифметические основы ЭВМ. Системы счисления. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Работа с программами-оболочками. Технологии обработки текстовой информации. MS Word. Электронные таблицы. MS Excel. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций. MS Power Point. Системы управления базами данных. Основы баз данных и знаний. Алгоритмы и способы их описания. Основные алгоритмические конструкции (линейные структуры, ветвление, циклы). Эволюция и классификация языков программирования. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования. Трансляция, компиляция и интерпретация. Структура программы и типы данных языка программирования Pascal. Линейные конструкции языка Pascal. Условные конструкции языка Pascal. Циклические конструкции языка Pascal. Одномерные массивы. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Методы и средства защиты компьютерной информации. Локальные и глобальные сети ЭВМ.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен

### **Б1.Б.12 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:** ОК-9; ОПК-6; ПК-4,6

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Теоретические основы БЖД. БЖД в производственных условиях. БЖД в условиях ЧС. Правовые, нормативные и организационные основы БЖД.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.Б.13 Начертательная геометрия и инженерная графика**

**Цель дисциплины:** умение применять ее методы к решению практических задач; развитие пространственного воображения; изучение способов построения изображений на плоскости.

**Компетенции:** ОПК-7; ПК-7

**Общая трудоемкость:** 252 часа, 7 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Модуль № 1 «Геометрическое черчение». Модуль № 2 «Проекционное черчение». Модуль № 3 «Основы начертательной геометрии». Модуль № 4 «Изделия и соединения». Модуль № 5 «Рабочая документация». Модуль № 6 «Проекции с числовыми отметками». Модуль №7 «Проектирование горных объектов».

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен

### **Б1.Б.14 Общая геология**

**Цель дисциплины:** освоение основ геологии, являющейся базой для профессиональной подготовки инженеров горного направления.

**Компетенции:** ОПК-4,5; ПК-1,7

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единицы

**Содержание дисциплины:** Предмет, задачи, значение геологии, цикл геологических наук, эволюция разума человечества в понимании морфологии Земли. Рождение Вселенной и Земли, строение Земли и ее физических полей. Основные геологические процессы, методы изучения геологических событий, стратиграфические подразделения. Основные структуры Земли. Сведения о составе и строении горных пород. Эндогенные геологические процессы: тектонические движения земной коры, землетрясения. Эндогенные геологические процессы: магматизм, метаморфизм. Формы залегания магматических и метаморфических тел. Экзогенные геологические процессы: выветривание и денудация. Экзогенные геологические процессы: аккумуляция и диагенез. Методы исследования и графического моделирования строения земной коры. Техногенез. Диагностические свойства минералов. Классификация минералов. Диагностика минералов самородные элементы, сульфиды. Диагностика минералов: окислы и гидроокислы. Диагностика минералов: карбонаты, сульфаты, галоиды, фосфаты, вольфраматы. Диагностика минералов: силикаты. Диагностика магматических горных пород. Диагностика метаморфических горных пород. Диагностика осадочных горных пород. Графика геологических процессов (карта, разрезы). Поиски, разведка, эксплуатация МПИ, стадийность геологоразведочных работ, минерагенические подразделения, запасы и ресурсы, основы их учета. Виды месторождений полезных ископаемых, требования к их изученности, кондиции. Морфология рудных тел, месторождений, группы их сложности. Классификация, геолого-промышленные типы месторождений. Месторождения магматические, пегматитовые, карбонатитовые. Постмагматические месторождения. Месторождения выветривания. Осадочные и вулканогенно-осадочные месторождения. Месторождения горючих полезных ископаемых. Метаморфогенные месторождения. Методы освоения георесурсного потенциала. Вещественный состав и строение руд. Месторождения железа, марганца и платиноидов. Месторождения меди, молибдена, вольфрама. Месторождения полиметаллов. Месторождения золота и серебра. Месторождения урана и сурьмы. Месторождения плавикового шпата. Месторождения углей. Месторождения цеолитов.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен

### **Б1.Б.15 Электротехника**

**Цель дисциплины:** теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники, электроники, электроизмерительной техники, электропривода, электроснабжения и электрооборудования в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на разработку электрических частей автоматизированных и автоматических устройств и установок горного производства.

**Компетенции:** ОПК-4,8; ПК-8,16

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Линейные электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Трёхфазные электрические цепи. Магнитные цепи, трансформаторы. Электрические машины. Основы электроники. Электрические измерения и приборы.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.Б.16 Сопротивление материалов**

**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:** ОПК-8

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Основные понятия сопротивления материалов. Геометрические характеристики сечений. Центральное растяжение-сжатие. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела. Теории прочности. Прямой поперечный изгиб. Сдвиг, кручение. Сложное сопротивление (косой изгиб, внецентренное растяжение - сжатие, изгиб с кручением). Устойчивость стержней. Динамическое нагружение.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.17 Прикладная механика**

**Цель дисциплины:** ознакомление с методами, правилами и нормами конструирования и проектирования деталей и сборочных единиц горного и технического оборудования.

**Компетенции:** ОПК-8

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Структурный анализ и классификация механизмов. Кинематический анализ механизмов. Силовой анализ механизмов. Динамический анализ движения механизмов и машин. Синтез механизмов. Соединения. Передачи

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.18 Теоретическая механика**

**Цель дисциплины:** развивать и организовать мышление студентов, расширить кругозор в фундаментальных областях науки, творчески и аналитически мыслить и самостоятельно работать.

**Компетенции:** ОПК-8,9

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Статика, основные понятия и аксиомы. Сходящиеся силы. Моменты силы относительно точки и оси. Теория пар сил. Приведение системы сил к простейшему виду. Условия равновесия. Плоская система сил, уравнения равновесия, теорема Вариньона. Трение. Центр тяжести. Кинематика точки, уравнения движения, скорость и ускорение точки, равномерное и равнопеременное движение. Простейшие движения тела, поступательное движение, вращение вокруг неподвижной оси, формула Эйлера, скорость и ускорение точки тела. Плоское движение тела. Вращение тела вокруг неподвижной точки. Общий случай движения тела. Сложное движение точки. Динамика, основные положения динамики, уравнения движения точки. Теория колебаний. Относительное движение мат. точки. Геометрия масс. Дифференциальные уравнения мех систем. Теоремы об изменении количества движения и о движении центра масс механической системы. Теорема об изменении кинетического момента материальной точки и системы. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальное силовое поле. Принцип Даламбера. Аналитическая механика. Теория удара

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.Б.19 Материаловедение**

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний по проблемам материаловедения и применения практических знаний материалов в технических конструкциях.

**Компетенции:** ОПК-8,9

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Введение в дисциплину. Кристаллическое строение металлов. Двойные сплавы. Железоуглеродистые сплавы. Термическая обработка. Упругая и пластическая деформация. Химико-термическая обработка. Легированные стали. Цветные сплавы. Порошковая металлургия.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.Б.20 Введение в инженерное дело**

**Цель дисциплины:** заключается в получении студентами знаний о роли и месте выбранной специальности в общей системе горных наук; об истории появления обогащения полезных ископаемых и его развитии по мере эволюции человеческого общества в целом; общие представления об подготовительных и основных процессах специальности.

**Компетенции:** ОК-3,6,7; ОПК-3; ПК-14

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Классификация горных наук. Место обогащения полезных ископаемых в системе горных наук. История развития горного дела в Забайкалье. Подготовительные процессы при переработке твердых полезных ископаемых. Основные процессы обогащения полезных ископаемых. Вспомогательные процессы обогащения.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.21 Физическая культура и спорт**

**Цель дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности. Формирование двигательных умений и навыков, воспитание двигательных качеств, воспитание устойчивого интереса к систематическим занятиям физкультурой и спортом на занятиях и в различных секциях. Необходимость увеличения двигательной активности студентов, формирования навыков самостоятельной работы студентов, приобщения их к здоровому образу жизни.

**Компетенции:** ОК-8

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Физическая культура - ее социально биологические основы. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Современное состояние физической культуры и спорта. Особенности ППФП студентов по избранному направлению. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.22 Экономика и менеджмент горного производства**



**Цель дисциплины:** заключается в усвоении студентами основных теоретических и практических знаний по экономике горного предприятия, понимании сущности и принципов рыночной экономики для эффективного управления горным производством.

**Компетенции:** ОК-4,6; ОПК-3; ПК-11,13

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Экономика предприятия как наука. Экономическая сущность горнодобывающих предприятий. Организация производства на предприятии. Основные фонды предприятия. Амортизация основных фондов. Оборотные средства предприятия. Кадры предприятия. Управление предприятием. Себестоимость продукции. Ценообразование на предприятиях горной промышленности. Прибыль и рентабельность предприятия. Производительность и выработка. Заработная плата, формы и системы оплаты труда. Цена и качество продукции. Общее понятие менеджмента. Функции менеджмента. Системный подход к организации управления. Принципы менеджмента горнопромышленных систем.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.Б.23 Управление качеством минеральной продукции**

**Цель дисциплины:** Формирование у студентов представления о будущей профессии, получение базовых знаний о современном состоянии перспективах развития системы управления качеством продукции, повышения ее конкурентоспособности.

**Компетенции:** ОПК-5; ПК-13,18

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** основывается на общетеоретических, общеинженерных и геологических дисциплинах, которые позволяют достичь экономических результатов стабилизации качества минеральной продукции. Техническая возможность и экономическая эффективность нетрадиционного использования минерального сырья. Основные понятия стандартизации. Сертификация продукции. Системы управления качеством продукции.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.24 Экология горно-перерабатывающей отрасли**

**Цель дисциплины:** получение общего представления о структуре экосистем и биосфере, об эволюции биосферы, роли и положении человека в биосфере, зависимости его жизни, здоровья и генофонда от состояния среды обитания; 2) приобретение студентами комплекса знаний в области организации всестороннего анализа антропогенных воздействий со стороны предприятий горнопромышленного комплекса на компоненты окружающей среды и умения разрабатывать инженерные методы защиты природных объектов, существенно снижающих это воздействие и обеспечивающие эффективное использование природных ресурсов.

**Компетенции:** ОПК-5,6; ПК-5,10

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Научные основы инженерной экологии. Рациональное использование минеральных ресурсов и охрана недр при добыче и переработке полезных ископаемых. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов при добыче и переработке полезных ископаемых. Рациональное использование и охрана водных ресурсов при добыче и переработке полезных ископаемых. Охрана атмосферного воздуха. Контроль состояния природной среды в районе действия горного предприятия. Планирование и реализация природоохранных мероприятий работы.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.Б.25 Гидромеханика**

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области гидромеханики при обогащении полезных ископаемых.

**Компетенции:** ОПК-4

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Основные понятия и уравнения гидростатики. Гидродинамика. Гидравлические сопротивления. Истечение жидкости. Расчет трубопроводов. Понятие о неньютоновских жидкостях, их свойства. Фильтрация жидкостей.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.26 Открытые горные работы**

**Цель дисциплины:** ознакомление и изучение основных разделов техники и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытыми способами, а также способов подготовки к переработке добытого минерального сырья.

**Компетенции:** ПК-1,3

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Общие сведения о разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. Вскрытие месторождений при ОГР. Системы разработки. Технологические процессы при ОГР. Открытая разработка россыпных месторождений.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.27 Подземные горные работы**

**Цель дисциплины:** заключается в формировании у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области классификации объектов освоения месторождений полезных ископаемых; элементов горно-шахтного комплекса, комплексов подземных горных выработок; основ разрушения горных пород; способов строительства горнотехнических объектов; технологии разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом.

**Компетенции:** ПК-1,3

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Общие сведения о разработке месторождений подземным способом. Проведение горных выработок. Вскрытие месторождений при подземной разработке. Подготовительные и очистные работы. Процессы очистных работ.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.28 Геомеханика**

**Цель дисциплины:** освоение методов определения физических свойств полезных ископаемых, используемых в процессах рудоподготовки и обогащения.

**Компетенции:** ОПК-9; ПК-16; ПСК-6.1

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Введение. Содержание и задачи курса. Плотность пород. Трещиноватость пород. Жидкости и газы в породах. Методы изучения состава и строения пород. Классификация физических свойств. Базовые физико-технические параметры пород. Напряжения и деформации в породах. Упругие свойства в породах. Влияние состава и строения пород на их упругие свойства. Пластические свойства пород.

Прочность и разрушение пород. Расчет работы разрушения. Реологические свойства пород. Моделирование деформирующих нагрузок. Упругие колебания и акустические параметры пород. Распределение и накопление тепла в породах. Теплоемкость горных пород. Теплопроводность и температуропроводность. Электрические и магнитные свойства горных пород. Радиоактивные свойства горных пород

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.Б.29 Геодезия и маркшейдерия**

**Цель дисциплины:** заключается в формировании у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области геодезии, и начальных понятий маркшейдерского дела.

**Компетенции:** ПК-7,9

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Предмет и содержание дисциплины "Геодезия и маркшейдерия". Топографические карты и планы. Измерения на местности. Измерение превышений. Государственные опорные геодезические сети. Топографические съемки. Геодезическое обеспечение строительства промышленных объектов.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.30 Термодинамика**

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с основными законами и следствиями термодинамики, основными методами изучения равновесных и неравновесных процессов, применением данных методов к решению задач, связанных с тепло - и массопереносом в горных выработках и массивах горных пород, а также знакомство с энергетическими и экологическими проблемами использования и производства теплоты в горном деле

**Компетенции:** ОПК-4,5,9

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Основные свойства и параметры состояния термодинамических систем и законы преобразования энергии. Термодинамические процессы и основы их анализа. Термодинамика потока. Элементы химической термодинамики. Основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах. Расчет показателей и параметров теплообмена при переносе. Методы анализа эффективности термодинамических процессов горного производства и управления интенсивности обмена энергией в них.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.31 Безопасность работ при переработке твердых полезных ископаемых**

**Цель дисциплины:** Целью изучения дисциплины является овладение студентами следующими знаниями, необходимыми для создания безопасных и здоровых условий труда на обогатительных фабриках:

- об основных опасностях на горных предприятиях, мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций;
- о способах повышения безопасности горного производства;
- о значении безопасности в современном горном производстве;
- об организации управления безопасностью работ на горных предприятиях по переработке твердых полезных ископаемых.

**Компетенции:** ОК-9; ОПК-6; ПК-4,6,10,12

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Общие вопросы промышленной безопасности опасных производственных объектов; безопасность работ при переработке твёрдых полезных ископаемых; требования безопасности при кучном выщелачивании; требования безопасной эксплуатации реагентных отделений и складов реагентов; требования безопасной эксплуатации хвостового хозяйства обогатительных фабрик; пожарная безопасность на опасных производственных объектах

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.Б.32 Компьютерная и инженерная графика**

**Цель дисциплины:** твёрдое овладение студентами основами знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей различного назначения. Инженерная графика – нормативная база выполнения чертежей. Компьютерная графика – инструментальный чертежника.

Знание «Компьютерной инженерной графики» - необходимое условие подготовки инженеров в высших учебных заведениях, которое позволит привить навыки использования графических информационных технологий двух и трехмерного геометрического моделирования.

**Компетенции:** ОПК-1,7; ПК-7,22

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Основы компьютерной графики (изучение приемов геометрических построений в графическом редакторе «Компас» в режиме 2D, изучение основ автоматизации инженерных графических работ). Твёрдотельное моделирование (изучение приемов построения 3D моделей деталей в системе «Компас»). Компьютерное проектирование (приобретение навыков компьютерного проектирования. Проектирование, технологическая подготовка производства, управление инженерными данными расценивается сегодня как ключевые элементы, влияющие на бизнес предприятий).

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.Б.33 Аэрология обогатительных фабрик**

**Цель дисциплины:** сформировать представления о санитарно-гигиеническом состоянии воздушной среды помещений обогатительных фабрик, методах и способах ее нормализации; теоретических основах промышленной вентиляции и вентиляционном оборудовании; о теоретических основах аспирации технологического оборудования и очистке вентиляционного воздуха от пыли.

**Компетенции:** ОПК-6; ПК-5,8

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Атмосфера обогатительных фабрик. Нормативные требования к ее состоянию; способы и средства нормализации состава атмосферы и производственного микроклимата. Общие сведения о вентиляционных системах помещений обогатительных фабрик. Понятие о давлении и депрессии. Приборы вентиляционного контроля. Обеспыливание воздуха на обогатительных фабриках. Расчет вентиляционных сетей. Испытание и наладка систем вентиляции. Проектирование и эксплуатация вентиляторных установок.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.34 Основы обогащения полезных ископаемых**

**Цель дисциплины:** изучение теоретических основ процессов обогащения полезных ископаемых, конструкции и принципа действия технологического оборудования.

**Компетенции:** ПК-3; ПСК-6.2

**Общая трудоемкость:** 288 часов, 8 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Введение. Содержание и задачи курса. Краткая история развития отрасли. Полезные ископаемые, их классификация, вещественный состав и технологические свойства. Понятия методов и процессов обогащения полезных ископаемых. Основы технологии обогащения полезных ископаемых, технологические схемы и показатели обогащения. Разделительные признаки, разделяющие силы, эффективность разделения. Подготовительные процессы при обогащении; дробление и грохочение; измельчение и классификация. Основные процессы при обогащении; гравитационные методы обогащения; магнитное и электрическое обогащение; флотация. Специальные и комбинированные методы обогащения. Химическое обогащение. Вспомогательные процессы. Моделирование, контроль и автоматизация обогатительных процессов. Обоганительные фабрики.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.Б.35 Физическая химия**

**Цель дисциплины:** углубление и расширение химических знаний, полученных при изучении общей и органической химии, развитие навыков практического применения знаний в последующей самостоятельной деятельности.

**Компетенции:** ОПК-4; ПК-16

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Термодинамика. Фазовые равновесия. Растворы. Химическая кинетика. Электрохимия. Поверхностные явления.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.36 Органическая химия**

**Цель дисциплины:** формирование базы теоретических знаний и практических умений, необходимых специалисту в области природного сырья, используемого в различных отраслях горной промышленности и современных методах органического синтеза наиболее важных продуктов, используемых в современных технологических схемах производства.

**Компетенции:** ОПК-4; ПК-16

**Общая трудоемкость:** 252 часа, 7 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Предмет органической химии. Основные законы органической химии. Строение органических соединений, качественный и количественный анализ органических соединений. Природа и типы химических связей, взаимное влияние атомов в молекулах. Классификация органических соединений. Понятие изомерии, виды изомерии в органической химии. Углеводороды, их строение и химические свойства. Основные типы органических реакций, механизмы протекания реакций. Галогенпроизводные углеводороды, свойства и механизмы реакций. Основы современной химической научной терминологии. Кислородсодержащие органические соединения. Серосодержащие органические соединения, их изомерия и механизмы протекания реакций. Карбонильные соединения: альдегиды, кетоны хиноны, взаимосвязь свойств соединений с их структурными свойствами. Ароматические углеводороды, реакции нуклеофильного замещения, понятие о концерегенных соединениях. Ароматические галогенопроизводные. Азотсодержащие органические соединения, особенности протекания реакций, прогнозирование и определение свойств органических

соединений по их структурным формулам. Гетерофункциональные соединения, строение, природа и типы химической связи в молекулах, виды изомерии. Гетероциклические соединения, основные типы химических реакций, механизмы реакций, применение соединений в горной промышленности. Основы химических расчетов состояние поверхности минералов. Углеводороды, кислородсодержащие органические соединения, их свойства, как флотационных реагентов. Строение флотационных реагентов и их взаимодействия во флотационных системах на примере фенолов, карбоновых кислот и др. органических соединений. Использование современной научной химической терминологии при изучении функциональных производных карбоновых кислот, серосодержащих органических соединений, тиоспиртов и др. классов органических соединений. Использование методов качественного и количественного элементного анализа при изучении ксантогеновых кислот, ксантогенатов и их производных, тиокарбаматов, тио- и дитиокарбаматов, меркаптобензолтиазола и азотсодержащих органических соединений. Фосфорсодержащие соединения, их строение, природа и типы химических связей. Взаимное влияние атомов в молекулах. Высокмолекулярные соединения, виды изомерии, типы органических реакций и их механизмы.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен

### **Б1.Б.37 Горные машины и оборудование**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов квалифицированных знаний в области эксплуатации комплекса горных машин, оборудования и транспортных средств, используемых при подготовке и переработки минерального сырья.

**Компетенции:** ОПК-8; ПК-3,9

**Общая трудоемкость:** 288 часов, 8 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Обзор и классификация машин для процессов подготовки и переработки минерального сырья. Машины для подготовительных процессов. Машины и аппараты для обогащения полезных ископаемых. Машины и аппараты для вспомогательных процессов обогащения. Транспортные и грузоподъемные машины и механизмы горно-обогатительных предприятий.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.Б.38 Физико-химические основы обогащения полезных ископаемых**

**Цель дисциплины:** Углубление и расширение химических знаний, полученных при изучении физической химии для применения их в области обогащения полезных ископаемых, развитие навыков практического применения знаний в последующей профессиональной деятельности.

**Компетенции:** ОПК-4; ПК-16

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Химическая термодинамика избирательного выщелачивания минералов. Кинетика процессов выщелачивания. Каталитическое выщелачивание. Механизм выщелачивания. Химическое строение твердых веществ. Активное состояние твердофазных реагентов и продуктов. Механическое активирование индивидуальных реагентов и их смесей. Термодинамика поверхностных явлений на плоской границе раздела. Термодинамика поверхностных явлений в трехфазных системах. Зависимость поверхностного натяжения от межмолекулярных взаимодействий, температуры и кривизны поверхности. Межфазовые взаимодействия. Трехфазные границы раздела. Условие равновесия пузырька на горизонтальной подложке, на свободном пузырьке. Адсорбция из растворов. Основные сведения о флотации. Флотационные реагенты и их взаимодействие с минералами. Основные физико-химические свойства реагентов. Флотуемость частиц различной крупности.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.39 Основы программирования в горном деле**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов совокупности общекультурных и профессиональных компетенций, обеспечивающих профессиональное решение задач, связанных с созданием и отладкой программ.

**Компетенции:** ОПК-6,7; ПК-22

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Основные определения в курсе «Основы программирования»; способы записи алгоритма; стандартные типы данных; представление основных управляющих структур программирования; процедуры и функции; массивы; файлы; динамические структуры данных; рекурсия; способы конструирования и верификации программ.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.40 Инновационные технологии обогащения полезных ископаемых**

**Цель дисциплины:** формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах по использованию современных инновационных технологий в обогащении полезных ископаемых и сфере комплексного использования минерального сырья.

**Компетенции:** ОПК-5,7; ПК-6,12,15

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** подготовка специалиста, обладающего глубоким пониманием физико-химических основ процессов обогащения, знанием закономерностей процессов для использования их при разработке технологий обогащения полезных ископаемых, практической регулировки и управлении процессами обогащения; умением теоретически обосновать и выбрать наиболее перспективные направления совершенствования существующих технологических процессов и аппаратов и разработки новых аппаратов, процессов и методов их интенсификации с целью эффективного и комплексного использования минерального сырья.

Изучение дисциплины «Инновационные технологии обогащения полезных ископаемых» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает социально-личностные компетенции, которые дают способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные информационные технологии. Знания в области «Инновационной технологии обогащения полезных ископаемых» необходимы будущему специалисту для качественного выполнения производственно-технологической деятельности. Они учат грамотному подходу к решению вопросов технологии обогащения, организации производства, труда и управления.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.41 Вспомогательные процессы**

**Цель дисциплины:** формирование базовых знаний в области теории и практики процессов обезвоживания, окомкования и складирования отходов обогащения.

**Компетенции:** ОПК-8; ПК-8

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Обезвоживание кусковых и крупнозернистых материалов. Сгущение тонкозернистых и шламистых материалов. Центрифугирование. Фильтрование. Термическая сушка. Пылеулавливание и пылеотделение. Водоснабжение

обогажительных фабрик. Воздухоснабжение обогажительных фабрик. Хвостовое хозяйство обогажительных фабрик.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

#### **Б1.Б.42 Автоматизация обогажительных фабрик**

**Цель дисциплины:** дать знания студентам об автоматизированных системах управления обогажительных фабрик, в т.ч. со сложными технологическими процессами и аппаратами с использованием компьютерной техники и средств автоматизации с целью повышения уровня организации производства и оперативности управления технологическим процессом.

**Компетенции:** ОПК-1,5; ПК-2,15

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Сущность автоматических систем регулирования; технические средства управления технологическими процессами; автоматизация процессов рудоподготовки; автоматизация обогажительных сепарационных процессов; проекты автоматизации обогажительных фабрик.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

#### **Б1.Б.43 Технологическая минералогия**

**Цель дисциплины:** получение студентами знаний о технологических свойствах руд как объектах их дальнейшей переработки, особенностях геолого-промышленной оценки месторождений и управлении качеством руд.

**Компетенции:** ОПК-4; ПК-9; ПСК-6.1

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Объекты, задачи, методология технологической минералогии. Технологические свойства минералов и их направленные изменения. Методы исследования минералов, руд. Геолого-технологическое картирование. Технологическая минералогия на примере характерных типов руд и месторождений. Типоморфизм минералов и его влияние на обогатимость. Типы рудных формаций и их технология. Роль ТМ в управлении качеством руд и технологическими процессами. Роль ТМ в охране окружающей среды и комплексного использования минерального сырья.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

#### **Б1.Б.44 Теория сепарационных процессов**

**Цель дисциплины:** получение студентами знаний о теории раскрытия минеральных фаз; приёмов фракционирования минерального сырья при различных признаках разделения; умение представлять и использовать кривые обогатимости и контрастности для прогноза предельных и теоретически возможных показателей обогащения; изучение методов получения сепарационных характеристик аппаратов и процессов экспериментальным и теоретическим путём; научить оценивать эффективности разделения с использованием сепарационных характеристик аппаратов; ознакомить с принципами составления основного уравнения сепарации для различных процессов в условиях массопереноса; научиться осуществлять прогноз технологических показателей. Узнать принципы построения схем разделения; классификацию сил, действующих в рабочих зонах обогажительных аппаратов; научить студентов анализировать эффективность элементов обогажительной технологии; умению выбирать и рассчитывать схему предварительного обогащения с использованием информационных методов

**Компетенции:** ОПК-4,9; ПК-2; ПСК-6.1,6.3



**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Математические модели – основа теоретических законов обогащения. Модели процессов. Использование моделирования в обогащении. Адекватность и полезность моделей. Экспериментирование на модели. Модельное представление продуктов обогащения. Прогноз технологических показателей обогащения и фракционных характеристик продуктов. Аналитические модели. Готовые модели-формулы. Матричные модели. Кинетические модели. Модели динамики. Модели динамики массопереноса. Алгоритмические модели. Декомпозиционные модели. Моделирование с использованием метода статистических испытаний. Моделирование процессов сокращения крупности. Закономерности раскрытия. Связь раскрытия минералов с технологическими показателями и с уменьшением крупности. Модели процессов, аппаратов и схем. Признак разделения. Способы фракционирования. Контрастность и обогатимость. Сепарационная характеристика аппарата. Прямые физико-механические процессы. Информационные процессы. Построение схемы разделения. Сепарационная характеристика схемы. Построение комбинированных схем. Критерии эффективности. Общая оценка эффективности. Факторы, определяющие эффективность. Требования, предъявляемые к технологиям обогащения полезных ископаемых.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

#### **Б1.Б.45 Обогащение углей и сланцев**

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики обогащения углей и сланцев.

**Компетенции:** ОПК-4; ПК-19; ПСК-6.2

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Перспективы развития угольной промышленности. Физические и физико-химические свойства углей, их происхождение, петрографический состав. Классификация углей по обогатимости. Классификация методов и процессов обогащения углей. Способы обогащения углей. Обогащение коксующихся, каменных, бурых углей и горючих сланцев. Комплексное использование углей. Экологические аспекты.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

#### **Дисциплины специализации**

#### **Б1.Б.46 Проектирование обогатительных фабрик**

**Цель дисциплины:** подготовить специалиста для последующей творческой работы в проектных институтах, организациях и на производстве, обладающего глубоким пониманием научных принципов и методик проектирования обогатительных предприятий.

**Компетенции:** ОПК-2; ПК-3,6,19,20; ПСК-6.4

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Общие сведения по проектированию. Генеральный план обогатительной фабрики. Выбор и расчёт технологических схем. Выбор и расчёт основного технологического оборудования. Общие принципы конструктивно-компоновочных решений. Проектирование сооружений хвостового хозяйства. Проектирование нестационарных обогатительных фабрик. Система автоматизированного проектирования.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.Б.47 Исследование полезных ископаемых на обогатимость**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов квалифицированных научных знаний об основных этапах выполнения исследований минерального сырья на обогатимость и приобретения практических навыков исследовательской работы.

**Компетенции:** ОПК-4; ПК-16,15,17; ПСК-6.3, 6.5

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Введение. Содержание и задачи курса. Отбор и подготовка технологических проб к исследованиям. Фракционный состав минеральных продуктов и сепарационные характеристики обогатительных аппаратов и схем. Изучение физических и технологических свойств руды и продуктов обогащения. Исследование обогатимости минерального сырья на гравитационных аппаратах. Магнитная и электрическая сепарация. Испытание технологических схем. Оценка эффективности обогащения. Прогнозирующее вычисление технологических показателей и фракционного состава продуктов. Нахождение сепарационных характеристик, анализ и расчет промышленных технологических схем.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.Б.48 Флотационные методы обогащения**

**Цель дисциплины:** на основе теоретических закономерностей флотационного метода обогащения научить особенностям применения различных флотационных процессов обогащения полезных ископаемых, привить навыки оценки методов и умения инженерных расчетов аппаратов и схем обогащения.

**Компетенции:** ОПК-2; ПК-3,16; ПСК-6.3

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единицы

**Содержание дисциплины:** Введение. Разновидность флотационных процессов. Основы теории минерализации пузырьков при флотации. Флотационные реагенты и механизм их действия на границе раздела фаз при флотации. Флотационные машины. Перспективы развития флотационных процессов.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.Б.49 Дробление, измельчение и рудоподготовка**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний об основных рудоподготовительных процессах при обогащении полезных ископаемых – дроблении, грохочении, измельчении и подготовка специалистов, обладающих глубокими знаниями технологии рудоподготовки и применяемой при этом техники с учетом современных достижений в области дробления, измельчения и грохочения полезных ископаемых.

**Компетенции:** ОК-7; ОПК-2; ПК-3,16; ПСК-6.3

**Общая трудоемкость:** 288 часов, 8 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Теоретические основы процесса грохочения. Типы грохотов, расчет, эксплуатация. Теоретические основы процесса дробления. Типы дробилок, расчет, эксплуатация. Теоретические основы процесса измельчения. Типы мельниц, расчет, эксплуатация

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.Б.50 Магнитные, электрические и специальные методы обогащения**

**Цель дисциплины:** студент должен получить знания о магнитных, электрических, специальных и комбинированных методах обогащения.

**Компетенции:** ПК-3,16; ПСК-6.3

**Общая трудоемкость:** 252 часа, 7 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Введение. Краткая история развития теории и практики магнитного и электрического методов обогащения. Классификация и область применения магнитных и электрических методов обогащения. Физические основы сепарации в магнитных и электрических полях. Устройство сепараторов и вспомогательных аппаратов при сухом и мокром магнитном и электрическом обогащении. Практика работы фабрик и перспективы дальнейшего развития магнитного и электрического обогащения. Специальные и комбинированные методы обогащения. Их классификация. Рудосортировка. Обогащение на основе селективно направленного изменения размеров кусков компонентов полезного ископаемого. Обогащение с использованием эффектов взаимодействия кусков разделяемых компонентов с рабочей поверхностью сепаратора. Обогащение с использованием избирательного характера фазовых переходов компонентов полезного ископаемого.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

## **Б1.В Вариативная часть**

### **Б1.В.ОД Обязательные дисциплины**

#### **Б1.В.ОД.1 Гравитационные методы обогащения**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов квалифицированных знаний в области теории и практики гравитационных методов обогащения.

**Компетенции:** ОПК-2; ПК-3,16; ПСК-6.3

**Общая трудоемкость:** 288 часов, 8 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Предмет и содержание курса. Теоретические основы гравитационных процессов. Гидравлическая классификация. Обогащение методом отсадки. Обогащение в струе воды, текущей по наклонной плоскости. Обогащение в тяжелых средах. Промывка полезных ископаемых. Пневматическое обогащение.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

#### **Б1.В.ОД.2 Технология обогащения полезных ископаемых**

**Цель дисциплины:** изучение особенностей технологии обогащения различных типов руд и полезных ископаемых на основе отечественной и мировой практики обогащения минерального сырья на горнорудных предприятиях.

**Компетенции:** ПК-2, 16; ПСК-6.2, 6.3, 6.6

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Общие положения. Технология переработки руд, содержащих аполярные минералы. Технология переработки руд, содержащих самородные минералы. Технология переработки руд цветных металлов. Технология переработки руд чёрных металлов. Технология переработки руд редких и редкоземельных металлов. Технология переработки алмазных и урановых руд. Технология переработки неметаллических полезных ископаемых.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

#### **Б1.В.ОД.3 Моделирование процессов обогащения**

**Цель дисциплины:** формирование навыков по составлению аналитических зависимостей физических процессов протекающих в обогатительных аппаратах.

**Компетенции:** ОПК-7,8,9; ПК-14,17,22; ПСК-6.5

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Виды моделей, основные понятия. Классификация моделей. Основные этапы моделирования. Кинетика основных обогатительных процессов и технологий. Расчет балансовых схем с применением ЭВМ.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

#### **Б1.В.ОД.4 Методология научно-исследовательской работы**

**Цель дисциплины:** подготовка студентов к ведению научного исследования, результатом которого является написание выпускной квалификационной работы, содержащей решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли, а также при выполнении курсового проектирования.

**Компетенции:** ОК-2,7; ОПК-1; ПК-14,15,18; ПСК-6.4

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Методология научного исследования, цели и задачи; методы исследования информации; методология исследования и источники методов; требования к изложению материалов и написанию выпускной квалификационной работы.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

#### **Б1.В.ОД.5 Основы металлургии**

**Цель дисциплины:** приобретение студентами знаний теоретических основ и принципов практической реализации современных технологических приемов производства черных и цветных металлов.

**Компетенции:** ПК-3; ПСК-6.1; 6.3

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Основные сведения о металлургии. Металлургические основы производства железа, чугуна и стали. Доменное производство. Металлургия стали. Производство ферросплавов. Металлургия меди. Металлургия никеля. Металлургия алюминия. Металлургия магния и титана.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

#### **Б1.В.ОД.6 Компьютерные технологии при проектировании обогатительных фабрик**

**Цель дисциплины:** подготовить специалиста для последующей творческой работы в проектных институтах, организациях и на производстве, обладающего глубоким пониманием научных принципов и методик проектирования обогатительных предприятий.

**Компетенции:** ОПК-6,7; ПК-19,22; ПСК-6.5

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Средства представления в компьютерных программах графических изображений. Основные понятия и приемы технологии обработки изображений в компьютерных программах. Программные средства создания виртуальных моделей зданий. Современное программное обеспечение проектирования зданий в СНГ и мире.

Основы работы в системе AutoCAD (чертежи планов, разрезов корпусов обогатительной фабрики). Способы черчения и редактирования 2D-чертежей. 3D-технология работ в AutoCAD. Создание трехмерных поверхностей и твердотельных объектов. Освоение приемов создания произвольных поверхностей а также каркаса здания с помощью средств 3D моделирования AutoCAD и способов тонирования изображений.

Приемы черчения в пространстве модели и компоновки чертежей в пространстве листа.  
Организация печати из пространств модели и листа.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.В.ОД.7 Иностранный язык в горном деле**

**Цель дисциплины:** заключается в овладении и дальнейшем развитии у студентов языковой (владение языковым материалом), тематической (система знаний профессиональных особенностей и реалий, умение пользоваться базовыми речевыми формулами в сферах повседневного профессионального общения), социокультурной (поведенческая, этикетная) и коммуникативной компетенциями. Что, в свою очередь, является основной иноязычной компетентности будущего специалиста горнодобывающей промышленности, а также одной из основ дальнейшего самообразования.

**Компетенции:** ОПК-2,3; ПК-15

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Introductory greetings. Types of business documentation: business letters faxes, minutes, business reports. Talking about jobs: types of jobs. How to apply for a job. Career and promotion. Resume, CV, letters of introductions. Law and Finance. Personal finance. Types of business organizations. Business and mining. Mining in Russia. Types of business. The world mining industry.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.В.ОД.8 Контроль технологических процессов**

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся квалифицированных научных знаний по методам контроля и управления технологическими процессами обогащения полезных ископаемых и приобретение практических навыков исследовательской работы.

**Компетенции:** ПК-12; ПСК-6.2, 6.5, 6.6

**Общая трудоемкость:** 108 часов 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Общие закономерности опробования. Способы и средства отбора и подготовки проб. Погрешность результатов и расчет параметров опробования. Измерительные системы и контроль процессов обогащения. Автоматизация контроля и управления технологическими процессами.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору**

#### **Б1.В.ДВ.1.1 Технология обогащения руд цветных, редких и благородных металлов**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов квалифицированных знаний в области теории и практики технологии обогащения руд цветных, редких и благородных металлов.

**Компетенции:** ПК-16,17; ПСК-6.3

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единицы

**Содержание дисциплины:** Технологии переработки и обогащения руд цветных металлов. Обогащение алмазосодержащих руд и песков. Обогащение золотосодержащего сырья.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.В.ДВ.1.2 Переработка техногенного сырья**

**Цель дисциплины:** обоснование и разработка эффективных технологических процессов извлечения ценных компонентов из техногенного сырья.

**Компетенции:** ПК-21; ПСК-6.3,6.4

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единицы

**Содержание дисциплины:** Общая характеристика и комплексное использование отходов горно-технологического производства. Важнейшие направления комплексного использования минерального сырья. Изучение техногенного сырья и организация малоотходной технологии

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.В.ДВ.2.1 Гидрометаллургическая переработка минерального сырья**

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся научных теоретических знаний в области гидрометаллургических способов извлечения металлов из руд и концентратов, приобретение практических навыков выбора и расчета технологических схем выщелачивания минерального сырья.

**Компетенции:** ОПК-1; ПК-16,17; ПСК-6.3

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Промышленная классификация металлов. Исходные материалы в металлургии. Подготовка сырья к металлургической переработке. Пылеулавливание. Гидрометаллургическая переработка минерального сырья. Процессы и аппараты. Кучное выщелачивание. Подземное выщелачивание. Биотехнология. Гидрометаллургия цветных металлов. Гидрометаллургия благородных металлов. Комплексное использование минерального сырья.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.В.ДВ.2.2 Технологии обогащения нерудных полезных ископаемых**

**Цель дисциплины:** на основе теоретических закономерностей обогащения научить особенностям применения различных процессов обогащения нерудных полезных ископаемых, привить навыки оценки методов и умения инженерных расчетов аппаратов и схем обогащения.

**Компетенции:** ПК-17; ПСК-6.1, 6.2, 6.6

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Классификация нерудных полезных ископаемых; Основные процессы переработки алмазов; Технология получения черновых асбестовых концентратов; Способы обогащения графитового сырья; Обогащение талькового сырья; Сухие и мокрые способы обогащения каолин содержащего сырья; Комбинированные схемы обогащения кварца и полевых шпатов; Методы обогащения фосфатов; Обогащение цементного сырья

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Б1.В.ДВ.3.1 Комплексное использование минерального сырья**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов квалифицированных знаний в области теории и практики комплексной переработки минерального сырья.

**Компетенции:** ОПК-4; ПК-2,5,17,21

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Вещественный состав руд, технологическая оценка и выбор схем их переработки. Основные направления комплексного использования минерального сырья. Рациональное использование минерального сырья при добычи. Комплексное использование минерального сырья при обогащении. Комплексное использование полезных ископаемых при их химико-металлургическом переделе. Утилизация горно-технологических отходов. Организация малоотходной и безотходной технологии. Техногенные месторождения. Рекомендуемые перспективные технологические схемы переработки руд, направленные на комплексное использование минерального сырья.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Б1.В.ДВ.3.2 Геолого-технологическая оценка минерального сырья**

**Цель дисциплины:** решение задач рационального и наиболее полного использования минерального сырья должно основываться на совершенствовании применяемых и внедрении принципиально новых технологических схем переработки полезных ископаемых.

**Компетенции:** ОПК-4,9; ПК-1,9; ПСК-6.1

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** геолого-минералогическая характеристика месторождений и технологическая оценка руд; генетические проблемы формирования месторождений и технология переработки полезных ископаемых; распределение и технологическая оценка благородных и редких металлов в основных промышленно-генетических типах медных месторождений.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Элективные курсы по физической культуре и спорту**

**Цель дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности. Формирование двигательных умений и навыков, воспитание двигательных качеств, воспитание устойчивого интереса к систематическим занятиям физкультурой и спортом на занятиях и в различных секциях. Необходимость увеличения двигательной активности студентов, формирования навыков самостоятельной работы студентов, приобщения их к здоровому образу жизни.

**Компетенции:** ОК-8

**Общая трудоемкость:** Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Физическая культура - ее социально биологические основы. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Современное состояние физической культуры и спорта. Особенности ППФП студентов по избранному направлению. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста.

**Содержание дисциплины:** 328 часов

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

## **Блок 2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа**

### **Б2.У Учебная практика**

#### **Б2.У.1 Геологическая практика**

**Цель дисциплины:** закрепить аудиторные знания, полученные при изучении основ геологии в течение 1 и 2 семестров.

Основные задачи - приобретение навыков и умений чтения геологических карт, изучения геологического строения района работ, принципов геологического картирования, поисков полезных ископаемых, опробования, определения минерального состава и петрографических свойств, элементов залегания, первичной оценки промышленной значимости георесурсов, а также принципов, методов проведения полевых геологических наблюдений и составления геологических отчетов.

**Компетенции:** ОПК-1,4,7; ПК-7; ПСК-6.1

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Учебные занятия. Подготовительные работы. Полевые работы. Камеральные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

#### **Б2.У.2 Геодезическая практика**

**Цель дисциплины:** заключается в приобретении студентами навыков уверенного обращения с геодезическими приборами и самостоятельной работы по производству топографо-геодезических работ, проводимых при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, в изысканиях в промышленном и гражданском строительстве, строительстве трасс линейных сооружений, разведке водных ресурсов, а также при решении экологических программ.

**Компетенции:** ОПК-2; ПК-7; ПСК-6.1

**Общая трудоемкость:** 108 часов 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Организационные работы. Создание геодезического съемочного обоснования. Тахеометрическая съемка. Техническое нивелирование трассы. Нивелирование поверхности по квадратам. Решение инженерно-технических задач.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

#### **Б2. У.3 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

**Цель дисциплины:** закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении курса «Основы обогащения полезных ископаемых» и приобретение производственных навыков на рабочих местах.

**Компетенции:** ОПК-1,2; ПК-15; ПСК-6.2

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** ознакомление с технологическим процессом горного предприятия; детальное изучение технологических процессов рудоподготовки, методов и аппаратов обогащения; знакомство с технико-экономическими показателями работы, организацией производства и труда на фабрике; развитие творческой инициативы студентов, направляемой на решение конкретных задач производства; ознакомление с характером и содержанием труда на конкретном горном предприятии.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

### **Б2.П Производственная практика**



### **Б.2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

**Цель дисциплины:** Задачей производственной практики является закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении курса «Основы обогащения полезных ископаемых» и приобретение производственных навыков на рабочих местах.

Продолжительность практики 4 недели.

**Компетенции:** ОПК-2,3; ПК-21; ПСК-6.2; 6.3

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единицы

**Содержание дисциплины:** Практика предусматривает детальное изучение технологических процессов рудоподготовки, методов и аппаратов обогащения.

За время практики студенты знакомятся с технико-экономическими показателями работы, организацией производства и труда на фабрике. Кроме того, производственная практика должна способствовать развитию творческой инициативы студентов, направляемой на решение конкретных задач производства.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

### **Б2.П.2 Технологическая практика**

**Цель дисциплины:** закрепление теоретических знаний, полученных студентами и приобретение производственных навыков и опыта на рабочих местах. Основное внимание уделяется закреплению теоретических знаний и получение производственных навыков по обслуживанию, регулировке и ремонту оборудования для измельчения, классификации, флотации руд, сгущения, фильтрации и сушки концентратов.

**Компетенции:** ОПК-2,3,6; ПК-12; ПК-21; ПСК-6.3, 6.4, 6.6

**Общая трудоемкость:** 324 часа, 9 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** работа на штатных должностях, либо (в виде исключения) в качестве дублеров; ознакомление со структурой предприятия, его основными и вспомогательными цехами; изучение основных производственных процессов; изучение вспомогательных производственных процессов; приобретение знаний в области техники безопасности, охраны труда и промсанитарии; изучение экологических проблем горного предприятия и способов их решения; изучение структуры управления предприятием; приобретение навыков по организационной работе; ознакомление с основными технико-экономическими показателями работы горного предприятия. Во время практики студент должен овладеть двумя рабочими профессиями, по которым необходимо сдать квалификационный экзамен и получить удостоверение о присвоении разряда. Перед началом работы студент должен пройти инструктаж по технике безопасности. При прохождении практики студенту могут быть рекомендованы следующие рабочие места: машинист измельчительных установок, флотатор, рабочий реагентного отделения, машинист отделения обезвоживания, мастер или помощник мастера одного из отделений.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

### **Б.2.НИР Научно-исследовательская работа**

**Цель дисциплины:** 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.

**Компетенции:** ОПК-1,2,5; ПК-18; ПСК-6.3,6.4, 6.5 ,6.6

**Общая трудоемкость:** 324 часа, 9 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Подготовительный этап. Введение в научно-исследовательскую работу. Уточнение и дополнение списка использованных источников по теме исследования. Основной этап. Написание научно-исследовательской работы. письменная работа, примерные вопросы: Примерные вопросы к написанию письменной работы: 1. Актуальность, то есть необходимость и неотложность ее освещение в современных условиях. 2. Новизна темы, рассмотрение новых неисследованных объектов или исследования известных объектов нетрадиционными методами и с нетрадиционной точки зрения. 3. Перспективность темы, возможность дальнейшей ее разработки (исследования вглубь и вширь). Заключительный этап. Составление отчета о научно-исследовательской работе. Подготовка материалов для отчета. Защита отчета о научно-исследовательской работе на промежуточной аттестации.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

## **Б.2.Пд Преддипломная практика**

**Цель дисциплины:** получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы ВКР. Выполнение программы преддипломной практики обеспечивает проверку теоретических знаний полученных в период обучения в университете, их расширение, а также способствует закреплению практических навыков, полученных студентами во время прохождения производственных практик.

**Компетенции:** ПК-15,17; ПСК-6.3, 6.4, 6.5, 6.6

**Общая трудоемкость:** 432 часа 12 зачетных единицы

**Содержание дисциплины:** выбор темы выпускной квалификационной работы (ВКР); поиск и подбор литературы (учебники, монографии, статьи в периодических изданиях) по теме ВКР; всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определения целей ВКР, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата ВКР; составление технического задания и календарного графика его выполнения; выполнение технического задания (сбор фактических материалов для подготовки ВКР); выполнение научно-поисковых и патентных исследований предприятия; оформление отчета о прохождении студентом преддипломной практики.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

## **Блок 3. Государственная итоговая аттестация**

### **Б3.ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

**Цель дисциплины:** установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) и основной образовательной программы высшего профессионального образования (ООП ВПО), разработанной в Забайкальском государственном университете.

**Компетенции:** ОК-1 ,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ОПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22; ПСК-6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень сформированности у выпускника профессиональных компетенций; выявление способности студентов к решению теоретических и практических задач на междисциплинарном уровне; демонстрация знаний выпускника по выбранной теме, его

подготовленность по специальности, профессии в целом, умение анализировать и систематизировать собранный материал, обобщать различные наблюдения, выходить на решение практических задач профессиональной деятельности.

**Форма промежуточной аттестации:** Государственный экзамен.

### **Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты**

**Цель дисциплины:** установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) и основной образовательной программы высшего профессионального образования (ООП ВПО), разработанной в Забайкальском государственном университете.

**Компетенции:** ОК-1 ,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ОПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22; ПСК-6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единицы

**Содержание дисциплины:** Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломной работы или дипломного проекта и представляет собой самостоятельную, логически завершенную работу, связанную с решением профессиональных задач в рамках видов деятельности, к которым готовится специалист, подготовленный по направлению подготовки (специальности) 130400 Горное дело с квалификацией (степенью) "специалист" "горный инженер", специализация «обогащение полезных ископаемых».

Выпускная квалификационная работа предполагает: приобретение навыков при работе с технической и справочной литературой, ГОСТами, таблицами, нормами и расценками, анализ, обработку, систематизацию данных, полученных в ходе наблюдений и экспериментального изучения объектов сферы профессиональной деятельности; разработку проекта, имеющего практическую значимость, а также играет важную роль в воспитании у студентов ответственности за выполняемую инженерную работу, развитии способностей и навыков самостоятельного принятия решений технических вопросов, приобретении навыков научно-исследовательской работы.

**Форма промежуточной аттестации:** Защита ВКР