



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 4 от « 26 » февраля 2020 г

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

М.В. Чукин



**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Специальность
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (специализация) программы
Обогащение полезных ископаемых

Магнитогорск, 2020

ОП-зГД-20-4

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудо - емкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1	Дисциплины(модули)	
Б1.Б	Базовая часть	
Б1.Б.01	История Цель изучения дисциплины: – сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; – сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; – введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации. Для освоения этого курса необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения предметов «История России», «Всеобщая история» и «Обществознание» (школьные курсы) Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Философия – Правоведение В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-3 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. Знать: – Осознавать место истории России во всемирно-историческом процессе. Уметь: – Обнаруживать причинно-следственные связи и использовать принцип историзма в характеристике социальных явлений. Владеть: – Навыками работы с историческими документами и анализа исторических событий и явлений. ОК-2 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	144(4)

	Знать: – Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи; Уметь: – Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому. Владеть: – Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и культурным традициям. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки; 2. Древнейшая стадия истории человечества; 3. Средневековые как стадия исторического процесса; 4. Россия и мир в XVI-XVIII вв.; 5. Россия и мир в XIX веке; 6. Россия и мир в конце XIX - начале XX вв.; 7. Россия и мир во второй половине XX века; 8. Россия и мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война; 9. Мир на рубеже XX – XXI вв.: пути развития современной цивилизации, интеграционные процессы, международные отношения.	
Б1.Б.02	Иностранный язык Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является: – Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; – Овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции в устной и письменной формах для решения социально-значимых задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик. В результате освоения дисциплины (модуля) «Иностранный язык» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-2 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности. Знать: – базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке;	252(7)

	– базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи; – лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка и нормы речевого этикета. Уметь: – читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; – оформлять информация на иностранном языке в устной и письменной формах. Владеть: – навыками устной и письменной речи на иностранном языке; – делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; – приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов. – делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; – приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Я в современном мире; 2. Ценности образования; 3. История научной мысли; 4. Страна, в которой я живу; 5. Страны изучаемого языка; 6. Современное производство и окружающая среда; 7. Достижения научно-технического прогресса.	
Б1.Б.03	Философия Цели изучения дисциплины: – Способствовать развитию гуманитарной культуры студента посредством его приобщения к опыту философского мышления, формирования потребности и навыков критического осмысления состояния, тенденций и перспектив развития культуры, цивилизации, общества, истории, личности. – Предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности; – Сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; – Сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни; – Привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами; – Сформировать представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности,	144(4)

	назначении смысле жизни человека; – Сформировать представление о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе; – Сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности; – Определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – История Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины (модуля) «Философия» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-2 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции. Знать: – основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; – основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; – основные направления и проблематику современной философии. Уметь: – раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; – представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; – сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме; – уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система. Владеть: – навыками работы с философскими источниками и критической литературой; – приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох;	
--	--	--

	– способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; – владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Мировоззренческая сущность философии. Становление философского знания. Ранние формы философии; 2. Общая логика становления основных категорий философии; 3. Философская картина мира; 4. Познание как предмет философского анализа. Проблема истины. Философский анализ бытия человека и общества как системы.	
Б1.Б.04	Экономика Цели изучения дисциплины: – изучение фундаментальных закономерностей экономического развития общества, лежащих в основе всей системы экономических знаний, анализ функционирования рыночной экономики на микро и макроуровне, определение роли государственных институтов в экономике, рассмотрение теоретических концепций, обосновывающих механизм эффективного функционирования экономики; – освоение навыков оценки использования ресурсов предприятия и результатов его деятельности; – формирование у студентов основ экономического мышления; – выработка способности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; – формирование компетенций, необходимых при решении профессиональных задач. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Проектная деятельность – Технологическое предпринимательство – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. – Экономика и менеджмент горного производства. В результате освоения дисциплины (модуля) «Экономика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-4 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности Знать: – основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – методы исследования экономических отношений на	108(3)

	уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия. Уметь: – ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; – использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; – рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений; – анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности; ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе. Владеть: – методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Микроэкономика; 2. Макроэкономика; 3. Экономика предприятия.	
Б1.Б.05	Правоведение Целями освоения дисциплины «Правоведение» являются: формирование у студентов знаний для правового ориентирования в системе законодательства, определение соотношения юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, изучение основополагающих правовых понятий. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – История Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения	144(4)

	дисциплин/практик: – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины (модуля) «Правоведение» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-5 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности. Знать: – основные правовые понятия; – основные источники права; – принципы применения юридической ответственности. Уметь: – ориентироваться в системе законодательства; – определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; – разрабатывать документы правового характера; – приобретать знания в области права; – корректно выражать, аргументировано обосновывать свою юридическую позицию. Владеть: – практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; – практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; – навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; – способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Основы государства и права; 2. Основы частного права; 3. Основы публичного права; 4. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.	
Б1.Б.06	Культурология и межкультурное взаимодействие Цели освоения дисциплины (модуля): – формирование, закрепление и расширение базовых знаний о культурологии как науке и о культурном взаимодействии как предмете культурологии; об основных разделах современного культурологического знания и о проблемах и методах их исследования; – получение знаний об основных формах и закономерностях мирового процесса развития культуры в ее общих и единичных характеристиках, выработке навыков самостоятельного овладения миром ценностей культуры для совершенствования своей личности и профессионального	144(4)

	мастерства. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – История – Иностранный язык Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Философия – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины (модуля) «Культурология и межкультурное взаимодействие» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-2 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности. Знать: – структуру и содержание межкультурного взаимодействия; – суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; – движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса. Уметь: – общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – анализировать проблемы культурных процессов; – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; – анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. Владеть: – навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиции расовой, национальной, религиозной терпимости. ОПК-3 готовностью руководить коллективом в сфере своей	
--	---	--

	профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Знать: – суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса. Уметь: – анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; – объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; – планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом – результатов анализа культурной информации. Владеть: – навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий. ОК-6 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения Знать: – способы обобщения, анализа, восприятия основных процессов в развитии культуры, постановки цели и выбора путей ее достижения в соответствии с социально одобряемыми культурными нормами; – основы функционального взаимодействия культурологии и других общественных дисциплин, основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; – способы анализа основных проблем и процессов культурной жизни общества. Уметь: – при исполнении профессиональных обязанностей использовать культурологические знания об основах цивилизации и культуры; – использовать основные положения и методы культурологии во взаимосвязи с социальными, гуманитарными и экономическими науками при решении социальных и профессиональных задач; – анализировать проблемы, возникающие в процессе	
--	--	--

	общественного функционирования культуры, объяснить и локализовать возможные конфликтные ситуации. Владеть: – навыками анализа культурного наследия в процессе размышления и принятия решений, – способностью к обобщению, анализу, восприятию информации в сфере культурной жизни, постановке цели и выбору путей ее достижения с учетом устоявшихся культурных ценностей и норм; – основными культурологическими категориями и методами для повышения своей квалификации и мастерства. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Культурология в системе научного знания и проблема межкультурного взаимодействия; 2. Основные понятия культурологии; 3. История культурологических учений.	
Б1.Б.07	Технология командообразования и саморазвития Цели освоения дисциплины (модуля): – формирование у студентов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих им успешно решать весь спектр задач, связанных с созданием и функционированием команд в организациях, а также отчетливо выраженного индивидуального взгляда на проблему создания и функционирования управленческой команды, понимания ее сути как социально-психологического феномена. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Культурология и межкультурное взаимодействие. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Культурология и межкультурное взаимодействие; – Проектная деятельность; – Технологическое предпринимательство; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология командообразования и саморазвития» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-6 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения Знать: – принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов. Уметь:	108(3)

	– работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия. Владеть: – в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности. ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала Знать: – способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня. Уметь: – находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремиться их устранить; – планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. Владеть: – технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Теоретические основы командообразования; 2. Внутрикомандные процессы и отношения; 3. Саморазвитие членов команды.	
Б1.Б.08	Безопасность жизнедеятельности Целями освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий деятельности при проектировании и использовании техники и технологических процессов, а также при прогнозировании и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Химия – Физика – Информатика – Математика	144(4)

	Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины (модуля) «Безопасность жизнедеятельности» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-9 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. Знать: – основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Уметь: – распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных. Владеть: – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Теоретические основы безопасного и безвредного взаимодействия человека со средой обитания; 2. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях; 3. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности.	
Б1.Б.09	Математика Целями освоения дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков использования математических методов исследования и основ математического моделирования в будущей профессии по инженерному обеспечению деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения. Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения дисциплин: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия» в объеме программы средней школы. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Физика – Теоретическая механика – Сопротивление материалов – Информатика	504(14)

	– Химия В результате освоения дисциплины (модуля) «Математика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Знать: – основные понятия и методы математического анализа; – основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа результатов эксперимента. Уметь: – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач. Владеть: – навыками использования логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности. ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. Знать: – основные положения линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии, – основные положения теории пределов и непрерывных функций, – основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, – основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, – основные понятия теории вероятностей и математической статистики. Уметь: – применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных; – выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач; – обсуждать способы эффективного решения задач,	
--	---	--

	распознавать эффективные результаты от неэффективных. Владеть: – навыками построения и решения математических моделей прикладных задач; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Элементы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии; 2. Введение в математический анализ; 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной; 4. Интегральное исчисление функции одной переменной; 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП); 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ); 7. Элементы теории вероятностей.	
Б1.Б.10	Физика Цели освоения дисциплины (модуля): – Получение студентами основополагающих представлений о фундаментальном строении материи и физических принципах, лежащих в основе современной естественно научной картины мира; – формирование у студентов современного естественно научного мировоззрения; развитие научного мышления и расширение научно-технического кругозора; – овладение основными физическими категориями, понятиями и фундаментальными физическими законами; получение представлений о фундаментальных концепциях современного естествознания как результата исторического процесса; – овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей профессиональной деятельности; – формирование навыков проведения физического эксперимента, позволяющих им впоследствии овладеть комплексом компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело». Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: Дисциплина «Физика» базируется на естественно научных дисциплинах: математика, физика, химия в объёме средней школы. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Сопротивление материалов;	360(10)

	– Гидромеханика; – Прикладная механика; – Электротехника; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины (модуля) «Физика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Знать: – основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе. Уметь: – применять физические законы и физико-математический аппарат для решения не только типовых, но и более сложных нестандартных задач в рамках физики и смежных дисциплин. Владеть: – практическими навыками использования элементов физического эксперимента и решения физических задач на других дисциплинах; – навыками и методиками обобщения результатов решения задач, экспериментальной деятельности; – методами экспериментального исследования в физике (планирование, постановка и обработка эксперимента); – навыками междисциплинарного применения законов физики. ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр: Знать: – методы анализа и моделирования сложных физических процессов; – методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний. Уметь: – использовать сложные физические модели для описания реальных процессов, выбирать методы исследования, с помощью приборов измерять физические величины, производить обработку экспериментальных данных, проводить анализ полученных результатов.	
--	---	--

	Владеть: – навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; – методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Физические основы механики; 2. .Статистическая физика и термодинамика; 3. Электричество и магнетизм; 4. Оптика; 5. Физика атома; 6. Физика твердого тела. Элементы квантовой физики; 7. Физика ядра и элементарных частиц.	
Б1.Б.11	Геология Целями освоения дисциплины «Геология» являются: – формирование целостного представления о составе и строении внешних оболочек Земли; – ознакомление студентов с современными представлениями о строении Земли; – геологическими процессами; – с вещественным составом земных оболочек и главными структурными элементами земной коры. – обучение основным методам геологических исследований; приемам определения главных породообразующих минералов и горных пород; – способам чтения геологических карт с горизонтальным, наклонным и складчатым залеганием слоев горных пород и составления геологических разрезов и стратиграфических колонок. – изучение основ гидрогеологии и инженерной геологии; роли гидрогеологических и инженерно-геологических условий в освоении месторождений полезных ископаемых; геологической документации. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения математики, физики, химии, географии и биологии в рамках школьной программы. Знания(умения, владения),полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Рациональное использование природных ресурсов; – Рудничная геология; – Геометрия недр; – Производственная-преддипломная практика; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Месторождение полезных ископаемых;	288(8)

	– Физика горных пород; – Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности – Горнопромышленная геология – Строительная геотехнология – Инженерная геология – Геометризация месторождений полезных ископаемых – Открытая разработка месторождений полезных ископаемых – Подземная разработка месторождений полезных ископаемых; – Рациональное использование природных ресурсов; – Рудничная геология; – Геометрия недр; – Месторождение полезных ископаемых; – Горнопромышленная геология; – Инженерная геология; – Геометризация месторождений полезных ископаемых; В результате освоения дисциплины (модуля) «Геология» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Знать: – основные определения и понятия, специфику и принципы научного знания; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки. Уметь: – корректно выражать, и аргументировано обосновывать положения предметной области знания, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно - практической деятельности. Владеть: – навыками и методиками оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований. ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр Знать: – общие характеристики Земли. Основы структурной геологии. Закономерности строения земной коры. Основные положения минералогии и петрографии. Уметь: – анализировать условия залегания горных пород,	
--	--	--

	пликативные и дизъюнктивные тектонические нарушения. – определять морфологию и физические свойства минералов; – диагностировать горные породы разных генетических типов. Владеть: – навыками оценки строения земной коры, морфологических особенностей месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному освоению георесурсного потенциала недр; – навыками анализа вещественного состава полезных ископаемых и вмещающих горных пород при решении задач по комплексному освоению месторождений. ОПК-5 готовностью использовать научные законы и методы при геолого- промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов. Знать: – основы инженерной петрологии, гидрогеологии и инженерной геологии. Уметь: – анализировать характер взаимосвязи подземных и поверхностных вод, водообильность и водопроницаемость пород, определять величины возможных водопритоков в горные выработки. Владеть: – навыками использования гидрогеологических и инженерно- геологических методов исследования при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов. ПК-1 владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Знать: – основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород Уметь: – определять породообразующие минералы и различать основные типы горных пород; – определять промышленные сорта и природные типы полезных ископаемых. Владеть: – навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых. ПК-3 владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	
--	--	--

	Знать: – принципы разведки, этапов и стадий геологоразведочных работ. Уметь: – анализировать геологическую информацию. Владеть: – владеть и применять основные принципы эксплуатационной разведки при освоении месторождений полезных ископаемых. ПК-9 владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. Знать: – способы оконтуривания и подсчета запасов полезных ископаемых. Уметь: – определять количество запасов полезного ископаемого разными способами. Владеть: – способностью применения методов геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Общие характеристики Земли; 2. Основы минералогии; 3. Геологические процессы; 4. Месторождения полезных ископаемых; 5. Основы гидрогеологии; 6. Основы инженерной геологии.	
Б1.Б.12	Механизация горного производства Целями освоения дисциплины (модуля) являются: – формирование и развитие способности к анализу и синтезу конструкций машин и оборудования горного производства; – формирование и развитие способности анализировать состояние и перспективы развития горных машин и оборудования, их технологического оборудования и комплексов на их базе; – формирование и развитие способности проводить стандартные испытания машин технологического оборудования; – формирование и развитие способности анализировать состояние и перспективы развития горных машин, и технологического оборудования и комплексов на их базе; – формирование и развитие способности определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте	108(3)

	горных машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе; – формирование и развитие способности разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта горных машин и оборудования, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; – формирование и развитие способности разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов горных машин и оборудования и их технологического оборудования; – формирование и развитие способности проводить стандартные испытания горных машин и оборудования. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Автоматика машин и установок горного производства; – Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Горные машины и оборудование; – Обоснование проектных решений; – Гидропневмопривод и гидропневмоавтоматика горных машин; – Механическое оборудование обогатительных фабрик; – Механическое оборудование карьеров; – Стационарные машины (шахт, карьеров и обогатительных фабрик); – Транспортные системы горных предприятий; – Управление техническими системами; – Научно-исследовательская работа. В результате освоения дисциплины (модуля) «Механизация горного производства» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-8 готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством. Знать: – основные принципы автоматизации технологических процессов. – используемые приборы и оснащение. Уметь: – осуществлять поиск по базам данных материалов по автоматизации основных операций горного	
--	---	--

	производства. Владеть: – навыками чтения технологических, функциональных, структурных схем. ПК-17 готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. Знать: – приборное оснащение, используемое в горных работах. Уметь: – пользоваться геодезическими приборами. Владеть: – навыками составления геодезических схем. ОПК-6 готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Знать: – основные физические законы лежащие в основе разрушения горных пород. Уметь: – составлять схемы нагружения на элементы рабочих органов горных машин. Владеть: – навыками расчета нагрузок. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Структура горных машин; 2. Механизмы перемещения и подачи; 3. Комплексы для подземных горных работ; 4. Машины и комплексы для открытых горных работ.	
Б1.Б.13	Информатика Цель дисциплины состоит : – в приобретении обучаемыми знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; – в приобретении практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности;	144 (4)

	– в повышении исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и в овладении студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Горное дело». Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Проектная деятельность – Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. В результате освоения дисциплины (модуля) «Информатика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1 способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Знать: – основные определения и термины задач профессиональной деятельности; – основы информационной и библиографической культуры; – основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач; – основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения прикладных задач; – законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности. Уметь: – применять способы автоматизированного решения задач профессиональной деятельности; – применять программные средства для решения практических задач; – внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности. Владеть: – основными методами решения прикладных задач; – практическими навыками решения задач в компьютеризированной среде; – основами автоматизации решения задач вычислительного характера в профессиональной области.	
--	---	--

	ОПК-7- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов. Знать: – основные положения об информационных массивах; – основные принципы разработки реляционной СУБД; – основные понятия о способах хранения массивов данных и основные алгоритмические структуры их обработки; – основные современные средства обработки массивов данных. Уметь: – пользоваться компьютерными информационными средствами как средством управления и обработки информационных массивов. Владеть: – программными средствами обработки массивов данных; – алгоритмами обработки и хранения информационных массивов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Предмет информатика, цели и задачи дисциплины. Обзор современных средств реализации информационных процессов. 2. Программные средства реализации информационных процессов. 3. Типовые алгоритмы и модели решения задач с использованием прикладных программных средств. 4. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования. 5. Информационные системы. Классификация, состав, перспективы развития.	
Б.1Б.14	Химия Целями освоения дисциплины является: – формирование фундаментальных знаний в области современной химии, включающих основные понятия, законы и закономерности, описывающие свойства химических соединений; – развитие навыков самостоятельной работы, необходимы для применения химических знаний при изучении специальных дисциплин дальнейшей практической деятельности. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – "Химия" в объеме общего образования Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Геология – Безопасность жизнедеятельности. В результате освоения дисциплины (модуля) «Химия» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:	144(4)

	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Знать: – основы логики, нормы критического подхода, формы анализа; – методы абстрактного мышления при установлении истины; – методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез). Уметь: – адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; – с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач. Владеть: – навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления; – целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения. ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. Знать: – основные химические понятия, положения и законы; – современные направления развития научных теорий; – методы теоретического и экспериментального исследования в области химии применительно к профессиональной деятельности. Уметь: – определять химический состав и строение объектов окружающей среды; – решать расчетные задачи применительно к материалу программы; – прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах. Владеть: – навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; – практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии. –	
--	--	--

	Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Химическая термодинамика 2. Химическая кинетика 3. Растворы 4. Дисперсные системы 5. Окислительно-восстановительные процессы 6. Электрохимические системы	
Б1.Б.15	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика Целью курса является овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения инженерно-графических задач. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате получения среднего общего образования. Для усвоения данной дисциплины студенту необходим объем знаний, предусмотренный курсами геометрии, черчения, информатики общеобразовательной школы: Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. В результате освоения дисциплины (модуля) «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-7 умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты. Знать: – Основные определения и понятия начертательной геометрии и компьютерной графики, а также способы построения изображений пространственных форм на плоскости. Уметь: – Решать позиционные и метрические задачи любой степени сложности с использованием различных графических средств. Владеть: – Методами построения изображений пространственных форм на плоскости, – Основными методами решения позиционных и метрических задач.	216(6)

	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Знать: – Требования ЕСКД, предъявляемые к чертежам и подготовки конструкторской документации. Уметь: – Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов средствами САПР. Владеть: – Навыками выполнения чертежей вручную и редактирования чертежей, а также подготовки конструкторской документации средствами САПР. ...Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Виды проецирования. Комплексный чертеж Монжа. Прямая и плоскость. Проекционное черчение. Поверхности вращения и многогранники. Методы преобразования чертежа. 2. Машиностроительное черчение. Компьютерная графика. Создание двумерных изображений. Трехмерное моделирование.	
Б1.Б.16.01	Теоретическая механика Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является обучить будущих специалистов знаниям общих законов механического движения и механического взаимодействия материальных тел, необходимых для инженерных расчетов. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Физика – Информатика – Математика – Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Механика – Горные машины и оборудование – Геомеханика – Сопротивление материалов – Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве – Прикладная механика В результате освоения дисциплины (модуля) «Теоретическая механика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-9 владением методами анализа, знанием	108(3)

	закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Знать: – основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей. Уметь: – составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравнения движения. Владеть: – практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Кинематика 2. Статика 3. Динамика	
Б1.Б.16.02	Соппротивление материалов Целями освоения дисциплины «Соппротивление материалов»: является освоение первоначальных практических и теоретических основ расчёта напряжённого состояния тела при различных деформациях и служит основой изучения специальных дисциплин. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Теоретическая механика – Математика – Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика – Физика Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Механика – Прикладная механика – Проектная деятельность – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена В результате освоения дисциплины (модуля) «Соппротивление материалов» обучающийся должен обладать следующей компетенцией: ОПК-9 владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.	72(2)

	Знать: – основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе; – методы и практические приёмы расчёта стержней и стержневых систем при различных силовых деформационных и температурных воздействиях. Уметь: – грамотно составлять расчётные схемы; – подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жёсткости и устойчивости. Владеть: – навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения - сжатия, изгиба, кручения, с учётом жёсткости и устойчивости рассматриваемых систем. – навыками в построении эпюр внутренних усилий в статически определимых системах. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1 Введение в курс «Сопротивление материалов». Предмет и задачи курса. Основные понятия и определения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы (ВСФ). 2 Центральное растяжение – сжатие. Сдвиг. Кручение. 3 Построение эпюр при растяжении (сжатии), при кручении, при плоском поперечном изгибе 4 Геометрические характеристики поперечных сечений. 5 Плоский поперечный изгиб. Определение нормальных и касательных напряжений при поперечном изгибе. Расчёты на прочность при поперечном изгибе. 6 Подбор сечений при поперечном изгибе. Определение грузоподъёмности при поперечном изгибе. 7 Напряжённое и деформированное состояния. 8 Определение перемещений в балках. Статически неопределимые балки 9 Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Изгиб с кручением круглого вала 10 Удар. Усталость. Расчет по несущей способности 11 Продольно-поперечный изгиб. Устойчивость сжатых стержней.	
Б1.Б.16.03	Прикладная механика Целью освоения дисциплины «Прикладная механика» является освоение будущим специалистом по горным работам первоначальных практических и теоретических основ расчета деталей машин и механизмов на основе анализа их напряженно-деформированного состояния и служит основой изучения специальных дисциплин. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения,	180(5)

	владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Математика – Физика – Теоретическая механика Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Основы горного дела; – Строительная геотехнология. В результате освоения дисциплины (модуля) «Прикладная механика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-9 владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Знать: – принципы, положения и гипотезы механики твердого тела; характеристики и другие свойства конструкционных материалов; практические приемы расчета деталей машин и механизмов при силовых, деформационных и температурных воздействиях. Уметь: – определять напряженное состояние материала; экспериментально определять внутренние усилия, напряжения и деформации; рассчитывать необходимые размеры деталей из условий прочности, жесткости и устойчивости. Владеть: – экспериментальными методами определения механических характеристик материалов. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1 Основные понятия ТММ. Машиноведение. Основы структуры механизмов. Классификация кинематических пар. Степень подвижности кинематической цепи. Структурные формулы подвижности. Основы кинематики механизмов. Графические методы кинематического анализа. 2 Определение степени подвижности шестизвенного механизма. План скоростей кривошипно-ползунного механизма. План ускорений кривошипно-ползунного механизма. 3 Классификация механизмов. Рычажные и кулачковые механизмы. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Храповые механизмы. Передачи с гибкими звеньями. Мальтийский крест. 4 Определение степени подвижности предложенного механизма. Построение плана скоростей и ускорений. 5 Определение напряжения на наклонных площадках. Граничные условия. Определение модуля главных	
--	--	--

	напряжений из квадратичного уравнения. Постановка задачи за пределами сопротивления материалов. Введение в плоскую теорию упругости. Дифференциальные уравнения равновесия. Функция перемещений. Относительные линейные и угловые деформации. Уравнения совместности деформаций 6 Определение напряжений в пластине с использованием функции напряжений и МКР. Построение эпюр напряжений в пластине. Практическое измерение напряжений тензодатчиками и поляризационно-оптическим методом. 7 Упрощенные методы расчета напряжений. Растяжение-сжатие стержня. Расчет напряжений в статически неопределимом стержне. Изгиб 8 Упрощенные методы расчета напряжений. Кручение и сдвиг. Расчет на прочность (с учетом коэффициентов концентрации напряжений) и жесткость вала электродвигателя. Одновременный учет действия нормальных и касательных напряжений. Теории прочности 9 Удар. Усталость. Расчет по несущей способности. 10 Введение основные термины и понятия. Материалы деталей машин. Условия работы деталей машин. Основы прочностных расчетов. Неразъемные — сварные и заклепочные соединения. 11 Резьбовые соединения. Расчет стыкового рельсового болта и его резьбы на прочность 12 Валы и оси. Расчет вала редуктора. Подшипники. Расчет подшипника на долговечность. 13 Прессовые соединения 14 Изготовление и характеристики зубчатых передач. Расчет зубьев цилиндрической передачи на изгиб и контактных напряжения 15 Корпусные детали и их прочность. 16 Муфты и пружины. Прочностной расчет пружин.	
Б1.Б.17.01	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых Целями освоения дисциплины «Подземная разработка рудных месторождений» являются: – Подготовка специалиста, обладающего системой знаний специфичных для рассматриваемой области, формирование у студентов знаний теории основных закономерностей подземной разработки месторождений, способов добычи полезных ископаемых, а также влияния природных условий на показатели подземной разработки; – Развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик:	180(5)

	– Геология; – Инновационная деятельность горных предприятий; – Механизация горного производства. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Безопасность ведения горных работ; – Обоснование проектных решений; – Безопасность жизнедеятельности; – Технология производства работ. В результате освоения дисциплины (модуля) «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-2 владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. Знать: – основные термины и понятия в горном деле, классификации запасов по морфологическим и промышленно-экономическим признакам, стадии подземной разработки, способы определения производственной мощности подземного рудника, схемы вскрытия месторождений, основные процессы очистных работ, конструктивные особенности систем разработки. Уметь: – производить анализ горно-геологических условий разработки месторождения; оценивать запасы месторождения и выбирать рациональный способ их освоения; выбирать схему вскрытия и изображать её графически, корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – горной терминологией, навыками работы на ЭВМ; навыками использования полученных знаний при выполнении практических работ и курсовых проектов по спецдисциплинам. ПК-3 владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов. Знать: – основные физико-механические свойства горных пород; элементы залегания месторождения; стадии геологоразведочных работ; способы подсчёта геологических запасов месторождения; технологию сооружения подземных горных выработок. Уметь: – определять конструктивные размеры горных выработок; обосновывать схемы подготовки шахтного поля при крутом и пологом залегании рудных тел.	
--	--	--

	Владеть: – навыками изображения схем вскрытия и подготовки месторождений; графическим изображением поперечных сечений горных выработок; способами определения производственной мощности и срока существования рудника. ОПК-6 готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Знать: – основные законы и методы оценки состояния окружающей среды при ведении добычных работ. Уметь: – применять существующие методы оценки состояния окружающей среды в период эксплуатации месторождения. Владеть: – навыками оценки влияния горных работ на состояние окружающей среды. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение; 2. Общие сведения о подземных горных работах; 3. Сдвигение горных пород, границы зон сдвижения, построение зоны сдвижения горных пород; 4. Сущность комплексного освоения недр; 5. Подземные горные выработки; 6. Сооружение подземных горных выработок; 7. Стадии подземной разработки месторождений; 8. Производственная мощность и срок существования рудника; 9. Вскрытие и подготовка месторождений; 10. Основные производственные процессы очистной выемки; 11. Системы разработки рудных месторождений; 12. Обеспечение добычных работ; 13. Промышленная площадка рудника; 14. Охрана труда и техника безопасности на подземных горных работах.	
Б1.Б.17.02	Открытая разработка месторождений полезных ископаемых Целями освоения дисциплины (модуля) «Открытая разработка МПИ» являются: – Подготовка студентов умению использовать на практике современные технологические особенности открытых разработок и знанию основных закономерностей развития горных работ в карьере. – Развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в	180(5)

	соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Геология – Геодезия и маркшейдерия – Математика – Физика – Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Производственная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; – Геомеханика; – Технология производства работ; – Безопасность ведения горных работ; – Обоснование проектных решений. В результате освоения дисциплины (модуля) «Открытая разработка месторождений полезных ископаемых» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-6 готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Знать: – технологию, механизацию, строительство карьера; – процессы рудоподготовки; – процессы перемещения и складирования горной массы; – процессы, технику и технологию геотехнологических способов добычи полезных ископаемых; – организацию открытых горных работ; – технологии комплексного использования минерального сырья и охраны окружающей среды. Уметь: – организовать рациональное и безопасное ведение горных работ при открытой разработке месторождений полезных ископаемых. Владеть: – горной терминологией; – основными нормативными документами. ОПК-8 способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых	
--	--	--

	полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления. Знать: – современные интегрированные информационные системы, применяемые в горном деле. Уметь: – использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии. Владеть: – практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем. ОПК-9 владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Знать: – основные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок. Уметь: – анализировать инженерно-геологические условия разработки месторождений, – обосновывать параметры устойчивых откосов бортов и уступов карьеров, – определять запас устойчивости откосов открытых горных выработок и отвалов. Владеть: – современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров. ПК-2 владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. Знать: – методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов Уметь: – разрабатывать методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов. Владеть: – методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение 2. Общие сведения об открытых работах 3. Вскрытие месторождений 4. Системы разработки месторождений 5. Основные производственные процессы на карьерах.	
--	---	--

Б1.Б.17.03	Строительная геотехнология Целями освоения дисциплины «Строительная геотехнология» является формирование у студентов представления о методах и закономерностях освоения подземного пространства недр; прочности, устойчивости и долговечности подземных сооружений соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Геология – Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Знания умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Безопасность ведения горных работ; – Технология и безопасность взрывных работ; – Обоснование проектных решений; – Технология производства работ. В результате освоения дисциплины модуля) «Строительная геотехнология» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-5 готовностью использовать научные законы и методы при геолого- промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов. Знать: – Основные методы, применяемые при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке – Научные законы и методы, применяемые добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений – Методы комплексной оценки состояния окружающей среды, подвергшейся воздействию при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Уметь: – Использовать основные термины и понятия, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения; – Обосновывать стратегию и методы освоения техногенных подземных пространств при утилизации и повторном использовании существующих подземных горных выработок и сооружений;	144(4)
------------	--	--------

	– Использовать научные законы и методы освоения подземного пространства, составлять необходимую техническую документацию. Владеть: – Горно-строительной терминологией – Навыками применения методик расчета стоимости балансовых запасов месторождений – Методами технико-экономического обоснования проектных решений. ОПК-9 владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Знать: – Свойства горных пород, основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых; – Закономерности поведения массива горных пород при строительстве и эксплуатации подземных сооружений; – Способы управления состоянием массива горных пород. Уметь: – Работать с программными продуктами общего и специального назначения; – Разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ; – Моделировать подземные объекты, технологии строительства и эксплуатации подземных объектов, оценивать экономическую эффективность горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях прогнозировать процессы взаимодействия инженерных конструкций с породными массивами и влияние технологии ведения горно-строительных работ на состояние внешней среды. Владеть: – методами определения количественных и качественных показателей характеристик горных пород – методами расчета показателей процессов взаимодействия инженерных конструкций с природными массивами. – навыками применения новых материалов и рациональных типов и конструкций крепей и обделок. ПК-2 владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр Знать: – основные понятия и термины, применяемые для	
--	--	--

	описания процессов освоения георесурсов; – методы рационального и комплексного освоения георесурсов; – документально-нормативную базу по комплексному освоению георесурсов. Уметь: – пользоваться понятийным аппаратом для описания процессов рационального и комплексного освоения недр; – применять различные правовые акты для формирования нормативной документации; – оценивать социально-экономическую целесообразность и техническую возможность строительства подземных сооружений, в зависимости от функционального назначения и горно- геологических условий. Владеть: – навыками использования правовой документации; – навыками работы на ЭВМ; методами разработки нормативной документации; – методами расчета и составления технической документации. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Понятие и разделы дисциплины. Значение курса для горного инженера. Классификация объектов шахтного и подземного строительства 2. Основные сведения о принципах технико-экономической целесообразности использования подземного пространства. Концептуальные модели процесса создания подземных сооружений как развивающихся геосистем. 3. Концептуальные модели процесса создания подземных сооружений как развивающихся геосистем. 4. Геологическое обеспечение строительства подземных сооружений. Методы обоснования эффективных технологических и технических решений в строительстве. 5. Обоснование принципов выбора технологий и способов строительства объектов с учетом свойств породы и условий сооружения объекта. 6. Принципы выбора архитектурных и объемно-планировочных решений. 7. Способы оценки основных качеств подземных сооружений. 8. Закономерности технологии проходческих процессов. 9. Строительство метрополитенов в различных гидрогеологических условиях. 10. Физические законы взрывных процессов в подземных породах. 11. Системы управления массивом горных пород. 12. Способы и средства обеспечения прочности, устойчивости и долговечности инженерных конструкций горных выработок и подземных сооружений. 13. Закономерности распределения нагрузок на конструкции тоннелей и станций метрополитена. Способы расчета крепи подземных горных выработок 14. Утилизация техногенных подземных пространств после окончания деятельности горнодобывающего предприятия.	
--	---	--

	15. Повторное использование подземного пространства. Строительство вертикальных камер цилиндрической формы. 16. Оптимизация и принятие решений по проектированию строительства подземных сооружений. 17. Основные решения по охране окружающей среды при проектировании строительства подземных сооружений.	
Б1.Б.18	Геодезия и маркшейдерия Целью освоения дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» являются: формирование у будущего горного инженера знаний совокупности геодезических и маркшейдерских работ, обеспечивающих деятельность вышеуказанных предприятий на любом этапе их существования, особенностей их выполнения, области применения. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: Дисциплина изучается в 1 и 8 семестрах. Для изучения дисциплины в первом семестре обучающийся должен знать математику и геометрию в рамках школьной программы. В первом семестре обучающийся должен освоить первый раздел курса – геодезия. Успешное усвоение материала по первому разделу – Геодезии предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин: – Физика; – История горного дела Повтору разделу – Маркшейдерии: – Геомеханика – Подземная разработка МПИ – Открытая разработка МПИ – Строительная геотехнология Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Вскрытие рудных месторождений – Безопасность ведения горных работ – Обоснование проектных решений – Закладочные работы в шахтах – Технология производства работ – Научно-исследовательская работа – Системы разработки рудных месторождений – Производственная-преддипломная практика В результате освоения дисциплины (модуля) «Геодезия и маркшейдерия» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-6 готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации	180(5)

	подземных объектов. Знать: – основные определения и понятия при оценке окружающей среды; – основные методы исследований, используемых в процессе оценки в сфере горного производства; – определения процессов оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий; Уметь: – выделять общее состояние окружающей среды; – обсуждать способы эффективного решения, научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования горного производства; – корректно выражать, и аргументировано обосновывать положения предметной области знания в процессах оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий. Владеть: – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в определении состояния окружающей среды; – основными методами решения задач в области определения научных законов и методов при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования горного производства; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при определении процессов оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий. ПК-1 владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Знать: – основные определения и понятия горно-геологических условий МПИ; – основные методы исследований, используемых при добыче полезного ископаемого; – определения процессов оценки и анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Уметь: -основные определения и понятия горно-геологических условий МПИ -основные методы исследований, используемых при добычи полезного ископаемого. -определения процессов оценки и анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов	
--	---	--

	Владеть: - выделять общее состояние анализа горно-геологических условий в общем - обсуждать способы эффективного решения рационального использования добычи полезного ископаемого - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания рационально использовать методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов. ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. Знать: – основные определения и понятия производственных процессов; – основные методы исследований, используемых при нарушениях и первичный учет выполняемых работ; – определения процессов оценки оперативных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. Уметь: – выделять общее состояние и устранять нарушения в производственных процессах – обсуждать способы эффективного решения и вести первичный учет выполняемых работ – корректно выражать, и аргументировано обосновывать положения предметной области знания в оперативных и текущих показателях производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. Владеть: – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов и устранения нарушений в производственных процессах; – основными методами решения задач в области определения научных законов и методов при правильном ведении первичного учета выполняемых работ; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при использовании оперативных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. ПК-17 готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.	
--	--	--

	Знать: – основные определения и понятия основных технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования; – основные методы исследований, используемых технологий при эксплуатационной разведке; – определения процессов оценки технических средств при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. Уметь: – выделять общее состояние используемых технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования; – обсуждать способы эффективного решения технологии при эксплуатационной разведке; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания и технические средства при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. Владеть: – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при использовании технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования; – основными методами решения задач в области определения научных законов и методов и технологий при эксплуатационной разведке; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды и технических средств при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно- строительных и взрывных работ. Знать: – основные определения и понятия технической и нормативной документации; – основные методы исследований, используемых при контроле соответствия проектов требованиям стандартов; – определения процессов оценки и разработки контроля по нормативной документации. Контролировать	
--	---	--

	на соответствие с нормативными документами. Уметь: – выделять общее состояние технической и нормативной документации – обсуждать способы эффективного решения и правила контроля соответствия проектов требованиям стандартов – корректно выражать, и аргументировано обосновывать положения предметной области знания требований стандартов, технических условий и документы промышленной безопасности, при разработке проектов. Владеть: – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при создании технической и нормативной документации; – основными методами решения задач в области определения научных законов и методов контроля за проектными решениями в соответствии с требованиями стандартов; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды и навыками во внедрении автоматизированных систем управления при разработке необходимой технической, нормативной и проектной документации. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1 Предмет, задачи и методы геодезии, основные этапы истории её развития и связь с другими науками. 2 Определение положения точек на поверхности Земли и общее представление о системах координат в геодезии. 3 Карта. План. Профиль 4 Масштабы 5 Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи 6 Поверки теодолита 7 Общие сведения о измерениях. Угловые измерения. 8 Отсчетные устройства теодолитов 9 Набор съемочных пикетов при тахеометрической съемке 10 Набор съемочных пикетов при тахеометрической съемке 11 Выполнение контрольной работы по составлению совмещенного плана теодолитной и тахеометрической съемок в масштабе 1:1000 12 Линейные измерения. Теория нитяного дальномера 13 Нивелирование. Сущность, виды и назначение нивелирования 14 Проложение нивелирного хода в лабораторных условиях 15 Составление продольного профиля трассы автодороги 16 Поверки нивелира. 17 Государственные геодезические сети, методы создания. Сети сгущения 18 Геодезические съемки 19 Составление совмещенного плана теодолитно-тахеометрической съемки в масштабе 1:1000 по результатам	
--	---	--

	выполненной контрольной работы 20 Разбивка круговых кривых. Вынос пикета на кривую 21 Подготовка пикетажного журнала для разбивки пикетажа по оси автомобильной дороги с круговыми кривыми. 22 Элементы теории погрешностей геодезических измерений. 23 Введение. Содержание курса, его значение и связь со смежными дисциплинами 24 Маркшейдерская графическая документация 25 Геометризация месторождений полезных ископаемых. Подсчет и учет запасов, добычи и потерь полезного ископаемого 26 Оконтуривание залежей полезных ископаемых по результатам разведки 27 Маркшейдерские работы при разработке месторождений 28 Построение горно-геометрических графиков, математические действия с топографическими поверхностями 29 Подсчет запасов полезного ископаемого методом объемной палетки ПК. Соболевского 30 Маркшейдерские сети на поверхности. 31 Развитие планового съемочного обоснования на карьере – обратная геодезическая засечка в лабораторных условия 32 Съемка подробностей в карьере: объекты съемок; методы маркшейдерских съемок – тахеометрический, фотограмметрический, аэрофотосъемка; вертикальная 33 Специальные маркшейдерские работы: съемка и документация буровзрывных работ; разбивка транспортных путей; работы при проведении траншей 34 Маркшейдерские работы при проходке траншей. Проект трассы выездной траншеи 35 Составление плана-проекта на буровзрывные работы 36 Введение. Содержание курса, его значение и связь со смежными дисциплинами ствола. 37 Маркшейдерская графическая документация 38 Геометризация месторождений полезных ископаемых. Подсчет и учет запасов, добычи и потерь полезного ископаемого 39 Оконтуривание залежей полезных ископаемых по результатам разведки месторождения в масштабе 1:1000 40 Маркшейдерские работы при разработке месторождений 41 Построение горно-геометрических графиков, математические действия с топографическими поверхностями 42 Подсчет запасов полезного ископаемого методом объемной палетки ПК. Соболевского 43 Оперативное планирование добычи руды 44 Маркшейдерские сети на поверхности и в подземных выработках. 45 Развитие планового съемочного обоснования в подземных горных условиях. Ориентирно-соединительная через два вертикальных ствола.	
--	---	--

	46 Съёмка подробностей горных выработок; объекты съёмки; методы маркшейдерских съёмки – тахеометрический, фотограмметрический, съёмка сечений выработок 47 Специальные маркшейдерские работы: съёмка и документация буровзрывных работ; построение предохранительного целика под здание; 48 Специальные маркшейдерские работы: съёмка и документация буровзрывных работ; построение предохранительного целика под здание;	
Б1.Б.19	Основы переработки полезных ископаемых Целями освоения дисциплины «Основы переработки полезных ископаемых» является формирование у студентов знаний о структуре процессов переработки полезных ископаемых, назначении и процессах, используемом оборудовании. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Геология – Учебная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности – Геодезия и маркшейдерия Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Производственная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков – История горного дела – Обоснование проектных решений – Технология производства работ – Анализ и оценка результатов В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы переработки полезных ископаемых» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Знать: – основные процессы и оборудование переработки полезных ископаемых. Уметь: – собирать и анализировать информацию, выделять главное. Владеть: – терминологией в области горного дела, обогащения полезных ископаемых и переработки продуктов. ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов	72(2)

	профессиональной деятельности и их структурных элементов. Знать: – структуру и взаимосвязь комплексов по добыче, переработке и обогащения полезных ископаемых и их функциональное назначение. Уметь: – изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области переработки твердых полезных ископаемых. Владеть: – навыками расчета технологических показателей процессов обогащения. ПК-16 готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты. Знать: – теоретические основы обогащения полезных ископаемых физическими и физико-химическими методами. Уметь: – обосновывать качественные и количественные характеристики используемого оборудования. Владеть: – навыками составления принципиальных технологических схем обогащения минерального сырья. ПСК-6.1 способностью анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород. Знать: – технологические свойства и характеристики минерального сырья и вмещающих пород, влияющие на процессы подготовки сырья к обогащению, на выбор метода обогащения. Уметь: – анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород. Владеть: – навыками обоснования технологии обогащения полезных ископаемых на основании анализа физических и физико-химических свойств полезных ископаемых и их структурно- механических особенностей. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. 2. Исторические сведения о возникновении и развитии горного дела. 3. Значение и роль процессов первичной переработки в общей схеме переработки и использования минерального сырья. 4. Основные сведения о процессах обогащения полезных ископаемых.	
--	---	--

	копаемых. 5. Подготовительные процессы обогащения. 6. Теоретические сведения об оборудовании собственно обогатительных процессов.	
Б1.Б.20.01	Обоснование проектных решений Целями освоения дисциплины «Обоснование проектных решений» являются: – получение студентами знаний по использованию информационных систем для технологического контроля и управления технологическим процессом; – усвоение принципов построения локальных сетей обогатительных фабрик комплексов добычи и переработки руд; – обретение навыков использования общепринятых пакетов прикладных программ для расчетов технологических схем процессов обогащения; – формирование знаний по использованию специализированного программного обеспечения для проектирования технологических схем обогатительных фабрик. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Информатика – Математика – Геолого-технологическая оценка минерального сырья – Обогащение полезных ископаемых Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Анализ и оценка результатов; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; – Технология производства работ; – Проектирование обогатительных фабрик. В результате освоения дисциплины (модуля) «Обоснование проектных решений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПСК-6.1 способностью анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород. Знать: – свойства полезных ископаемых, их структурно-текстурные особенности; – общие вопросы теории, практики, проектирования и эксплуатации обогатительных фабрик; – алгоритмы расчета элементарных технологических операций смешивания и разделения. Уметь: – в соответствии с свойствами полезных ископаемых компоновать схему обогащения; – производить выбор и расчет качественно-количественных схем обогащения;	144(4)

	– выбирать и рассчитывать водно-шламовые схемы. Владеть: – основной терминологией курса; – навыками производства расчетов в специализированных пакетах прикладных программ; – навыками самостоятельного приобретения и усвоения знаний в области использования информационных технологий в процессах переработки полезных ископаемых. ПК-18 владением навыками организации научно-исследовательских работ Знать: – основные методы исследований, используемых при определении параметров технологии переработки сырья; – основные определения и понятия обогащения полезных ископаемых, минералогии, горных работ; – правила организации работ в исследовательских и аналитических лабораториях горно-обогатительных предприятий. Уметь: – рассчитывать технологические схемы переработки сырья; – обосновывать выбор и производить расчет многокомпонентных схем; – использовать знания при выполнении курсового, дипломного проектирования и в практической деятельности; Владеть: – методами исследований полезных ископаемых на обогатимость; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – методами обработки полученных экспериментальных данных и адаптации их к существующим технологиям. ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ. Знать: – структуру локальных сетей предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых; – алгоритмы расчета элементарных технологических операций смешивания и разделения;	
--	--	--

	– область использования и возможности специализированных пакетов прикладных программ. Уметь: – рассчитывать технологические схемы; – обосновывать выбор и производить расчет многокомпонентных схем; – использовать знания при выполнении курсового, дипломного проектирования и в практической деятельности. Владеть: – основной терминологией курса; – навыками производства расчетов в специализированных пакетах прикладных программ; – навыками самостоятельного приобретения и усвоения знаний в области использования информационных технологий в процессах переработки полезных ископаемых. ОК-6 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения. Знать: – основные определения и понятия обогащения полезных ископаемых, минералогии, горных работ; – основные принципы проектирования технологии переработки минерального сырья; – возможности оборудования, применяемого для рудоподготовки и обогащения полезных ископаемых. Уметь: – определять эффективность принятых проектных решений по экономическому, технологическому и энергетическому признаку; – приобретать знания в области переработки минерального и техногенного сырья; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; Владеть: – практическими навыками использования элементов проектирования технологии обогащения на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной и преддипломной практике; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Расчет технологических схем процессобогащения.	
--	--	--

Б1.Б.20.02	Технология производства работ Целями освоения дисциплины «Технология производства работ» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Гравитационный метод обогащения; – Дробление, измельчение и грохочение. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Анализ и оценка результатов; – Технология обогащения полезных ископаемых; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология производства работ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПСК-6.2 способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию. Знать: – основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых. Уметь: – выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами. Владеть: – навыками выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами. ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования.	144(4)
------------	---	--------

	Знать: – основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых для создания, регулирования эффективного и экологически безопасного производства. Уметь: – выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов для создания, регулирования эффективного и экологически безопасного производства. Владеть: – способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования. ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик. Знать: – все этапы производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования. Уметь: – анализировать все этапы производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования. Владеть: – процессами производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств Знать: – принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств. Уметь: – применять принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств.	
--	---	--

	Владеть: – принципами и методами создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств. ПСК-6.6 способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности. Знать: – технологии обогащения полезных ископаемых; направления создания малоотходных и безотходных технологий; комплексное использование минерального сырья. Уметь: – анализировать и разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы обогащения полезных ископаемых, устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции. Владеть: – способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции для создания малоотходных и безотходных технологий. ПК-8 готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством. Знать: – основы автоматизированных систем управления производством и эксплуатации предприятий по переработке твердых полезных ископаемых. Уметь: – применять основы автоматизированных систем управления производством и эксплуатации предприятий по переработке твердых полезных ископаемых. Владеть: – навыками автоматизированных систем управления производством и эксплуатации предприятий по переработке твердых полезных ископаемых. ПК-22 готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в	
--	--	--

	рыночных условиях. Знать: – основы моделирования для разработки технологий при переработке твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации. Уметь: – применять программные продукты общего и специального назначения для моделирования технологий переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации. Владеть: – навыками применения программных продуктов общего и специального назначения для моделирования технологий переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации. ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов. Знать: – компьютер как средство управления и обработки информационных массивов по переработке твердых полезных ископаемых. Уметь: – применять компьютерные программы и мероприятия по обработке информационных данных при переработке твердых полезных ископаемых. Владеть: – навыками применения компьютерных программ и мероприятий по обработке информационных данных при переработке твердых полезных ископаемых. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Классификация полезных ископаемых; 2. Технология обогащения руд черных металлов; 3. Металлургия железа; 4. Технология обогащения хромовых и марганцевых руд.	
--	---	--

Б1.Б.20.03	Анализ и оценка результатов Целями освоения дисциплины «Анализ и оценка результатов» являются: – формирование у студентов представлений о современном состоянии горно-обогатительного производства и путях его развития; – изучение научных принципов и методик проектирования обогатительных предприятий; – усвоение основных научно-технических проблем обогащения и комплексного использования полезных ископаемых. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Магнитные и электрические методы обогащения; – Вспомогательные процессы; – Обезвоживание продуктов обогащения; – Обоснование проектных решений; – Дробление, измельчение и грохочение; – Физические методы изучения полезных ископаемых; – Обогащение полезных ископаемых; – Химия флотационных реагентов; – Технология производства работ; – Проектирование обогатительных фабрик; – Внутрифабричный транспорт и сооружения; – Технология обогащения полезных ископаемых. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Научно-исследовательская работа; – Исследование рудной обогатимости; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Подготовка к защите и защите выпускной квалификационной работы; – Производственная-преддипломная практика. В результате освоения дисциплины (модуля) «Анализ и оценка результатов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования. Знать: – основные процессы обогащения полезных ископаемых; – применяемое оборудование; – используемые нормативные документы для проектирования и ведения работ по обогащению.	216(6)
------------	--	--------

	Уметь: – рассчитывать основное и вспомогательное оборудование для обогащения; – рассчитывать качественно-количественные и водно-шламовые схемы; – компоновать оборудование в отделениях фабрики. Владеть: – основной терминологией курса; – теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик. Знать: – основные процессы обогащения полезных ископаемых; – применяемое оборудование; – используемые нормативные документы для проектирования и ведения работ по обогащению. Уметь: – рассчитывать основное и вспомогательное оборудование для обогащения; – рассчитывать качественно-количественные и водно-шламовые схемы; – компоновать оборудование в отделениях фабрики. Владеть: – основной терминологией курса; – теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств. Знать: – основные определения и понятия; – информационные системы, применяемые в обогащении полезных ископаемых. Уметь: – выбирать методы и операции для обогащения конкретного вида сырья; – оформлять проектные и рабочие документы; – пользоваться графическими и текстовыми редакторами. Владеть: – практическими навыками использования элементов информационных систем горного дела на других	
--	--	--

	дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ПСК-6.6 способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности. Знать: – основные определения и понятия; – основы горного дела; – информационные системы, применяемые в обогащении полезных ископаемых. Уметь: – объяснять (выявлять и строить) типичные модели процессов обогащения полезных ископаемых и технологических схем; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – практическими навыками использования элементов информационных систем горного дела на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов. Знать: – основные определения и понятия; – основы горного дела; – информационные системы, применяемые в обогащении полезных ископаемых. Уметь: – объяснять (выявлять и строить) типичные модели процессов обогащения полезных ископаемых и технологических схем; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;	
--	---	--

	– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – практическими навыками использования элементов информационных систем горного дела на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Выбор и расчет основного обогатительного оборудования; 2. Проектно-компоновочные решения цехов обогатительной фабрики; 3. Генеральный план обогатительной фабрики.	
Б1.Б.21	Продвижение научной продукции Целями освоения дисциплины «Продвижение научной продукции» являются: – развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности подготовки 21.05.04 Горное дело; – формирование у студентов представлений о видах научной продукции и путях продвижения её на рынок, получение комплексных знаний и систем государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации; – освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – История горного дела – Правоведение – Экономика Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Производственная-преддипломная практика – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – Подготовка к защите и защите выпускной квалификационной работы – Экономика и менеджмент горного производства В результате освоения дисциплины (модуля) «Продвижение науч	108(3)

	ной продукции» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-15 умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов. Знать: – Способы получения доступа к научно-технической информации по соответствующей специализации. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. Уметь: – Находить и анализировать необходимую научно-техническую информацию по соответствующей специализации. Организовывать свой труд при выполнении научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам. Владеть: – Способностью к изучению доступной научно-технической информации по соответствующей специализации. Классификацией научно-технической продукции. Профессиональным языком предметной области знания. Практическими навыками оценки качества научно-технической продукции. Навыками составления конкурсной документации на выполнение научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам. ОК-4 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности. Знать: – Средства и методы стимулирования сбыта научно-технической продукции. Систему финансирования инновационной деятельности. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. Уметь: – Анализировать рынок научно-технической продукции. Выделять особенности продвижения товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции. Владеть: – Методами стимулирования сбыта научно-технической продукции. Способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции. ОК-5 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности. Знать: – Основные понятия и определения федерального закона «О науке и государственной научно-технической	
--	---	--

	политике». Основные понятия и определения федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике. Уметь: – Анализировать, интерпретировать и применять нормативно-техническую документацию в области научно-технической политики и инновационной деятельности. Владеть: – Знаниями о государственной научно-технической политике России, государственной инновационной политике, а также инструментами эффективного применения этих знаний на практике. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1 Понятие научной продукции 2 Виды научной продукции 3 Регистрация различных видов научной продукции 4 Пути продвижения на рынок 5 Системы финансирования 6 Системы государственной поддержки 7 Принципы взаимодействия с промышленными предприятиями 8 Конкурсная документация и ее оформление	
Б1.Б.22	Горное право Целью преподавания учебной дисциплины «Горное право» является приобретение знаний об общих принципах развития и функционирования системы лицензирования недропользования, отечественном и зарубежном опыте реализации соглашений о разделе продукции, правах и обязанностях пользователей недр, требованиях по комплексному и рациональному недропользованию, системе и структуре органов исполнительной власти в сфере недропользования, а также налогообложении при недропользовании, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 21.05.04 «Горное дело». Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Правоведение; – История; – История горного дела. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Рудничная геология – Геодезия и маркшейдерия – Горнопромышленная экология – Маркшейдерская документация – Экономика и менеджмент горного производства – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	144(4)

	– Подготовка к защите и защите выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины (модуля) «Горное право» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПСК-6.2 способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию. Знать: – требования государственной инспекции недр в отношении рационального использования и охраны недр; Уметь: – ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; использовать правовые знания в оценке явлений общественной жизни и в собственной; Владеть: – навыками сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов. ПК-6 использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов. Знать: – систему законодательных актов, регулирующих отношения недропользования в РФ; Уметь: – извлекать, анализировать и оценивать информацию; Владеть: – навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; ПК-10 владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Знать: – нормативные документы в области промышленной безопасности и охраны окружающей среды; Уметь: – пользоваться источниками информации и применять необходимые пункты нормативно-правовой документации при проектировании предприятий и оценке их влияния на окружающую среду; Владеть: – терминологией курса, навыками использования нормативных документов в профессиональной деятельности. ПК-11 способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных,	
--	--	--

	горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами. Знать: – роль и место государственной политики в недропользовании в формировании рынка рабочих мест; Уметь: – ориентироваться в мире норм и ценностей, оценивать явления и события с моральной и правовой точек зрения; Владеть: – навыками граждански - и политически взвешенного поведения, корректировки своих политических взглядов и действий. ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно- строительных и взрывных работ. Знать: – методы и средства ограничения пользования недрами для предотвращения ущерба людям и окружающее среде; – порядок разрешения споров в недропользовании; Уметь: – проводить анализ нормативной горной документации на соответствие требованиям законодательства в сфере недропользования и охраны недр; Владеть: – навыками сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов. ОК-5 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности. Знать: – основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и семейного права; Уметь: – самостоятельно анализировать научную и публицистическую литературу по проблемам государственного регулирования недропользования. Владеть: – методами и средствами разработки документации для освобождения пользователей недр от платежей за пользование недрами.	
--	---	--

	Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Теория права; 2. Государственное управление отношениями недропользования; 3. Государственная система лицензирования недропользования; 4. Правособственности на недра и пользование недрами; 5. Государственный учет минерально-сырьевой базы РФ; 6. Рациональное использование и охрана недр, безопасное ведение работ, связанное с использованием недр; 7. Платежи при использовании недр; 8. Соглашение о разделе продукции; 9. Международное право; 10. Юридическая ответственность.	
Б.1Б.23	Экономика и менеджмент горного производства Целями освоения дисциплины (модуля) «Экономика и менеджмент горного производства» являются: формирование у студентов представлений о роли и месте экономики в горно-обогатительном производстве, основных методах, приемах и способах научной организации и управления производством, наиболее эффективно использовании средств производства и рабочей силы, организационно-правовых основах деятельности горнодобывающих предприятий в Российской Федерации, действующей системе налогообложения, методах экономической оценки инвестиционных проектов; профессиональная подготовка горного инженера, будущего линейного руководителя – горного мастера, диспетчера, начальника смены и руководителя более высокого ранга управленческой деятельности на основе комплекса знаний и навыков в области управления производством и трудовым коллективом, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Экономика – Подземная разработка месторождений полезных ископаемых – Открытая разработка месторождений полезных ископаемых – Обогащение полезных ископаемых Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Основы управления процессом обогащения; – Контроль технологических процессов обогащения; – Переработка и использование продуктов обогащения. В результате освоения дисциплины (модуля) «Экономика и менеджмент горного производства» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет	108(3)

	выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. Знать: – основные экономические термины, понятия;; организационно- правовые формы, структуру управления и производственную структуру предприятия; законы экономики горного производства; роль горнодобывающего предприятия в системе отраслей народного хозяйства; Уметь: – решать стандартные задачи с использованием основных экономических формул; решать формализованные задачи горного производства с помощью современных методов и вычислительных средств, применительно к конкретным производственным ситуациям; принимать управленческие решения формализованным и неформализованным путем; Владеть: – терминологией экономики горного производства; навыками анализа и оценки обоснования инженерных решений и производственно хозяйственной деятельности горного предприятия; современными методиками оценки экономической эффективности горного производства, на детерминированной и вероятностной основе с использованием принципов системного подхода. ПК-13 умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом. Знать: – принципы определения режима работы предприятия и выбора графика работы; понятия об основных и оборотных средствах предприятия и эффективности их использования; порядок формирования амортизационного фонда предприятия; формы и системы оплаты труда, основные положения формирования заработной платы и способы ее расчета; понятие и порядок расчета себестоимости продукции; формирование и структура эксплуатационных затрат (издержек) горного предприятия; основы налогообложения; формирование и планирование технико-экономических и финансовых показателей предприятия; методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов предприятия. Уметь: – решать стандартные задачи экономического анализа горного производства; решать формализованные задачи экономического анализа горного производства с помощью современных методов и вычислительных средств, применительно к конкретным производственным ситуациям; принимать управленческие решения формализованным и неформализованным путем на основе системного подхода к экономике горного предприятия.	
--	---	--

	Владеть: – Методами маркетинговых исследований и экономического анализа издержек горного предприятия; современными методиками системного анализа затрат полного цикла горно-обогатительного производства. ПК-22 готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях. Знать: – прикладные программы продукты, применяемые для решения типовых экономических задач горного производства; современные средства представления и обработки графических данных экономических показателей горного производства; современные интегрированные информационные системы, применяемые в экономике горного дела; Уметь: – применять ЭВМ для решения типовых экономических задач горного производств; анализировать горнотехническую ситуацию и определять методы экономической оценки эффективности горного производства с использованием информационных технологий. Владеть: – способами сбора исходных данных и их первичная экономическая оценка в рамках поставленных задач горного предприятия; практическими навыками определения основных технико- экономических параметров горных работ с использованием современных программных продуктов; практическими навыками расчета технико-экономических показателей работ с использованием современных интегрированных информационных систем. ОК-4 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности. Знать: – принципы формирования и планирования технико-экономических и финансовых показателей предприятия; методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов предприятия. Уметь: – использовать информационные технологии для технико- экономического обоснования проектных решений горного производства. Владеть: – навыками экономического анализа себестоимости горного производства и маркетинговых исследований. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы:	
--	--	--

	1. Введение; 2. Экономические основы производства предприятий, в том числе осуществляющих добычу и переработку твердых полезных ископаемых, а также строительство горных объектов; 3. Трудовые ресурсы и оплата труда в горном производстве; 4. Себестоимость продукции; 5. Экономические основы финансовой деятельности предприятий, в том числе осуществляющих добычу и переработку твердых полезных ископаемых, а также строительство горных объектов; 6. Основные понятия менеджмента горного производства; 7. Экономическая эффективность инвестиционных проектов.	
Б1.Б.24	Горнопромышленная экология Цели освоения дисциплины (модуля): получение обучающимися представлений об основных закономерностях и причинно-следственных связях между деятельностью горного производства и изменениями, происходящими в окружающей среде, о науке горной экологии, основах рационального природопользования и охраны окружающей среды при освоении полезных ископаемых. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Горнопромышленная геология – Горное право – Основы горного дела – Безопасность жизнедеятельности – Безопасность ведения горных работ Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Проектная деятельность; – Научно-исследовательская работа; – Производственная- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; – Комплексное использование природных ресурсов; – Подготовка к защите и защите выпускной квалификационной работы; – Производственная-преддипломная практика; – Рациональное использование природных ресурсов; В результате освоения дисциплины (модуля) «Горнопромышленная экология» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПСК-6.2 способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию Знать: – технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых и её возможное влияние на окружающую среду;	108(3)

	– современное состояние горнодобывающей промышленности и основные направления развития горного дела и техники; типовые планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду; – принципы выбора интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых; – современные экологически безопасные технологии по обогащению полезных ископаемых. Уметь: – провести ОВОС для технологических решений обогащения. Владеть: – методиками и навыками оценки загрязнения депонентных сред и класса опасности отходов; – навыками анализа и оценки технологии производства работ; – методиками анализа и выбора технологии производства работ, составления необходимой документации. ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования. Знать: – принципы проектирования, мониторинга, методики и порядок расчетов при разработке природоохранных мероприятий для снижения экологической опасности технологий обогащения п.и. Уметь: – выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; – рассчитывать техногенную нагрузку на окружающую среду от горного производства. Владеть: – навыками выбора и расчета процессов и аппаратов защиты окружающей среды. ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. Знать: – понятие биосфера, законы биосферы, свойства живого вещества, структуру биосферы;	
--	--	--

	– экосистемы; экологические принципы рационального использования минеральных ресурсов и охраны природы; – биотические и абиотические факторы влияние процессов техногенеза на биосферные процессы; – научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды; – понятие техносфера, законы техносферы; – основные определения и понятия, характеризующие строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений. Уметь: – выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды; – анализировать с естественнонаучных позиций процессы и явления, возникающие при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров. Владеть: – навыками оценки рациональности и комплексности освоения недр; – методикой анализа изменений в компонентах геологической среды; – методами определения степени и качественно-количественных характеристик влияния горных предприятий на подсистемы биосферы. ПК-5 готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Знать: – мероприятия по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Уметь: – выбрать и разработать мероприятия по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Владеть: – навыками выбора и обоснования мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.	
--	---	--

	ПК-6 использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов. Знать: – виды и названия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле, основы экологического законодательства; – содержание отдельных статей основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле. Уметь: – ориентироваться в нормативных законодательных актах по безопасности и промышленной санитарии при проектировании природоохранных мероприятий; – находить и использовать необходимые нормативные законодательные акты в области по безопасности и промышленной санитарии при проектировании. Владеть: – навыками работы с нормативными документами в области безопасности и промышленной санитарии. ПК-10 владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Знать: – законодательные основы недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых. Уметь: – ориентироваться в нормативных законодательных актах в области экологической и промышленной безопасности работ; – находить и использовать необходимые нормативные законодательные акты в области экологической и промышленной безопасности работ. Владеть: – навыками работы с законодательными документами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых. ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы,	
--	---	--

	регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ. Знать: – виды технической и нормативной документации регламентирующей порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ. Уметь: – разрабатывать планы экологического мониторинга на горных предприятиях. Владеть: – методиками анализа изменений в окружающей среде от воздействия горного производства и определения техногенной нагрузки. ПК-21 готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов. Знать: – мероприятия защиты подсистем биосферы при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. Уметь: – обосновывать и выбирать мероприятия защиты подсистем биосферы при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. Владеть: – навыками расчетов процессов и аппаратов защиты подсистем биосферы при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Общевопросы горнопромышленной экологии; 2. Охрана окружающей среды в горной промышленности 3. Правовые и экономические аспекты горнопромышленной экологии.	
Б1.Б.25	Электротехника Целью освоения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов (горных инженеров) в области электротехники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с специалистами-электриками технические задания на разработку электрических частей различных установок и оборудования в своей профессиональной деятельности. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик:	144(4)

	– Математика – Информатика – Физика Знания(умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Автоматизация и электрификация горного производства; – Безопасность жизнедеятельности; – Научно-исследовательская работа. В результате освоения дисциплины(модуля) «Электротехника» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов. Знать: – основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств. Уметь: – экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств. Владеть: – методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств. ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Знать: – основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств; – методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств. Уметь: – описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств; – выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств. Владеть: – методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величин; – методами приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1 Линейные электрические цепи постоянного тока. 2 Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока. 3 Трехфазные цепи. 4 Трансформаторы 5 Электрические машины постоянного тока.	
--	--	--

	6 Асинхронные двигатели 7 Электрические приборы и измерения	
Б1.Б.27	Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве Целями освоения дисциплины «Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве» является: развитие студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Геология; – Математика; – Физика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Флотационный метод обогащения; – Гравитационный метод обогащения; – Переработка и использование продуктов обогащения; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Производственная-преддипломная практика; – Проектирование обогатительных фабрик. В результате освоения дисциплины (модуля) «Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПСК-6.2 способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию. Знать: – современные технологии формирования изделий из конструкционных материалов; – современные способы получения материалов с заданными эксплуатационными свойствами; – строение и свойства материалов, применяемых в горном деле, сущность явлений, происходящих в них в условиях эксплуатации изделий. Уметь: – определять возможные области рационального применения современных конструкционных материалов; – применять оборудование и приборы для анализа структуры и свойств материалов; – оценивать поведение материала и причины отказов деталей машин при воздействии на них различных эксплуатационных факторов. Владеть: – методами выбора параметров технологического процесса изготовления конструкционных материалов с заданными свойствами; – навыками выбора материалов и способов их	144(4)

	обработки в зависимости от предъявляемых требований; – навыками современных методов анализа структуры и определения механических свойств материалов. ПК-16 готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты. Знать: – виды и порядок исследования; – методы и методики исследований; – критерии моделирования, методы обработки информации. Уметь: – поставить экспериментальную серию по предоставленному плану – спланировать и поставить эксперимент; – оценивать достаточность и достоверность экспериментальных данных. Владеть: – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; приемами экспериментального изучения; – методикой проведения технологических экспериментов в лабораторных условиях и интерпретации результатов. ОПК-1 способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Знать: – физико-механические свойства новых конструкционных материалов и методы их оценки; – требования, предъявляемые к конструкционным материалам и принципы их выбора; – взаимосвязь между структурой, составом и свойствами конструкционных материалов. Уметь: – идентифицировать на основании маркировки конструкционные материалы и определять возможные области их применения. Владеть: – методами оценки явлений, происходящих при направленном изменении эксплуатационных свойств конструкционных материалов. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Общие сведения о строении, структуре и свойствах материалов; 2. Металлы и сплавы на их основе; 3. Неметаллические конструкционные материалы.	
--	--	--

Б1.Б.27	Безопасность ведения горных работ Целями освоения дисциплины (модуля) «Безопасность ведения горных работ» являются: получение обучающимися знаний об условиях труда на горнодобывающих предприятиях при выполнении технологических процессов на открытых и подземных горных работах, основных положений безопасности производства технологических процессов; развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии и требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Горное право; – Открытая разработка месторождений полезных ископаемых; – Механизация горного производства; – Горные машины и оборудование; – Строительная геотехнология; Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Безопасность жизнедеятельности; – Аэрология горных предприятий; – Обоснование проектных решений; – Горнопромышленная экология; – Технология производства работ. В результате освоения дисциплины (модуля) «Безопасность ведения горных работ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-6 использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов. Знать: – основные определения и понятия в области безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов; – основные методы и устройства, применяемые для обеспечения нормальных и безопасных условий труда на карьерах. Уметь: – приобретать знания в области нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии; – выбрать технологию, обеспечивающую эффективность и безопасность ведения открытых и подземных горных работ; – распознавать эффективное решение от	108(3)
---------	--	--------

	неэффективного; – корректно выражать, и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – инженерными методами расчетов выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы; – основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ). ...ПК-10 владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Знать: – основные определения и понятия в области законодательных основ недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; – основные требования безопасности к разработке месторождений при наличии радиационно-опасных факторов; – основные требования к передвижению и перевозке людей и грузов по горизонтальным выработкам. Уметь: – выбрать технологию, обеспечивающую эффективность и безопасность ведения подземных горных работ; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – корректно выражать, и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ); – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей	
--	---	--

	информационной среды. ... ПК-15 умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов. Знать: – основные определения и понятия в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; – основные требования промышленной безопасности на опасных производственных объектах. Уметь: – приобретать знания в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – корректно выражать, и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ). ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ. Знать: – основные определения и понятия в области промышленной безопасности; – основные требования при заключении экспертизы промышленной безопасности. Уметь: – разрабатывать, согласовывать и утверждать планы мероприятий по локализации и ликвидации аварий на горных предприятиях; – корректно выражать, и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; – приобретать знания в области промышленной безопасности;	
--	--	--

	– применять современные методы по борьбе с пылью, вредными газами. Владеть: – основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ); – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ОПК-5 готовностью использовать научные законы и методы при геолого- промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов. Знать: – основные определения и понятия в области безопасности при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; – основные методы анализа производственных условий при различных технологических процессах; – основные методы и устройства, применяемые для обеспечения нормальных и безопасных условий труда на карьерах. Уметь: – анализировать производственные условия труда на карьерах при выполнении технологических процессов; – выбрать технологию, обеспечивающую эффективность и безопасность ведения открытых горных работ – распознавать эффективное решение от неэффективного; – применять полученные знания в области безопасности при геолого -промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – корректно выражать, и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – навыками определения уровня производственного шума; – основными нормативными документами (СНиПы,	
--	--	--

	СанПиН, ГОСТы и ПТЗ); – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – основными методами исследования в области безопасности при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов, практическими умениями и навыками их использования; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Общитребования безопасности; 2. Правила безопасности при ведении горных работ открытым способом; 3. Правила безопасности при ведении горных работ подземным способом.	
Б1.Б.28	Технология и безопасность взрывных работ Целями освоения дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ» являются: подготовка специалиста, обладающего системой знаний в области технологии буровзрывных работ и обеспечения промышленной безопасности при их производстве; развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Химия; – Физика; – Подземная разработка месторождений полезных ископаемых; – Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Безопасность жизнедеятельности; – Безопасность ведения горных работ; – Производственная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Подготовка к защите и защите выпускной квалификационной работы; – Производственная-преддипломная практика. В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология и безопас	108(3)

	асность взрывных работ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций. Знать: – Технологические приемы и методы производства буровзрывных работ, основные требования обеспечения безопасных условий производства взрывов. Уметь: Составлять план-график организации процессов БВР. Владеть: Культурой производственных процессов БВР. ПК-11 способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами. Знать: – Требования безопасности по условиям хранения, транспортирования и применения взрывчатых материалов в различных условиях производства буровзрывных работ. Уметь: – Осуществлять выбор рациональных способов и приемов БВР. Владеть: – Современными способами расчетов и средств производства БВР. ПК-21 готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов. Знать: – Основные определения и понятия технологии бурения и взрывания. Технологические приемы и методы производства буровзрывных работ, основные требования обеспечения безопасных условий производства взрывов. Требования безопасности по условиям хранения, транспортирования и применения взрывчатых материалов в различных условиях производства буровзрывных работ. Уметь: – Разрабатывать техническую документацию для	
--	--	--

	производства взрыва в соответствии с требованиями безопасности. Составлять план-график организации процессов БВР. Осуществлять выбор рациональных способов и приемов БВР. Владеть: – Терминологией в рамках БВР. Культурой производственных. Современными способами расчетов и средств производства БВР. ОПК-5 готовностью использовать научные законы и методы при геолого- промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов. Знать: Основные определения и понятия технологии бурения и взрывания. Уметь: – Решать стандартные задачи по расчету параметров БВР. Владеть: – Терминологией в рамках БВР. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Цель, задачи и содержание дисциплины. Современные виды взрывных работ. 2. Способы бурения и оборудование для бурения шпуров и скважин. 3. Основы теории взрыва и взрывчатых веществ. 4. Промышленные ВВ. Оценка эффективности и качества промышленных ВВ. 5. Средства инициирования зарядов 6. Методы взрывных работ. 7. Методы механизации взрывных работ. 8. Обеспечение сейсмической и ударно-волновой безопасности взрывов. 9. Составление проектов и паспортов БВР.	
Б1.Б.29	Обогащение полезных ископаемых Целями освоения дисциплины «Обогащение полезных ископаемых» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Физика – Химия – Математика – Информатика – Геология Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Проектирование обогатительных фабрик; – Технология производства работ;	108(3)

	– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Подготовка к защите и защите выпускной квалификационной работы; – Производственная-преддипломная практика; – Флотационный метод обогащения; – Гравитационный метод обогащения. В результате освоения дисциплины (модуля) «Обогащение полезных ископаемых» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик. Знать: – все этапы производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования. Уметь: – анализировать все этапы производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования. Владеть: – процессами производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств. Знать: – принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств. Уметь: – применять принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств. Владеть: – принципами и методами создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств. ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций. Знать:	
--	---	--

	– основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработке полезных ископаемых. Уметь: – выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов. Владеть: – способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов флотационного проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования. ПК-5 готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Знать: – научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. Уметь: – применять научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. Владеть: – навыками применения научных методов и мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. Знать: – основные тенденции развития производственных процессов, показатели производства. Уметь: – применять изученные тенденции развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности. Владеть:	
--	---	--

	– тенденциями развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности. ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов. Знать: – основные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых. Уметь: – применять изученные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых. Владеть: – тенденциями развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых. ОПК-9 владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Знать: – методы анализа, закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых. Уметь: – выбирать методы анализа, закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых. Владеть: – способностью выбирать методы анализа, закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение 2. Гранулометрический состав 3. Подготовительные процессы 4. Основные процессы 5. Обезвоживание и опробование 6. Общие сведения о обогащении технологической системе.	
--	---	--

Б1.Б.30	Физика горных работ Целями освоения дисциплины «Физика горных пород» является: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО ПО специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Геология; – Математика; – Физика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Флотационный метод обогащения; – Переработка и использование продуктов обогащения; – Проектирование обогатительных фабрик; – Гравитационный метод обогащения. В результате освоения дисциплины (модуля) «Физика горных пород» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-16 готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты. Знать: – свойства и классификации горных пород; – параметры состояния породных массивов; – закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; – основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натурных условиях. Уметь: – проводить испытания горных пород при исследовании их физических свойств. Владеть: – терминологией изученного курса; – основными методиками правильного измерения различных физических величин, навыками обработки полученных экспериментальных данных ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. Знать: – минералы и горные породы, их строение и состава; – методы изучения состава и строения пород; – общие принципы влияния минерального состава и	108(3)
---------	--	--------

	строения на свойства пород; – классификацию физических свойств пород; – типы внешних полей Уметь: – использовать основные правила изучения физико-технических параметров пород; – определять истинную и насыпную плотность, крепость и абразивность, влажность и сыпучесть минерального сырья, пористость и трещиноватость горных пород Владеть: – классификацией пород по физическим свойствам; – основными правилами изучения физико-технических параметров пород; – методами определения физических свойств минералов и горных пород. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Общие сведения о физике горных пород; 2. Физико-технологические параметры горных пород; 3. Физические процессы горного производства.	
Б1.Б.31	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» является: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Математика; – История горного дела; – Горное право; – Обогащение полезных ископаемых; Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Магнитные и электрические методы обогащения; – Гравитационный метод обогащения; – Флотационный метод обогащения; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Подготовка к защите и защите выпускной квалификационной работы; – Производственная-преддипломная практика; – Переработка и использование продуктов обогащения; – Проектирование обогатительных фабрик. В результате освоения дисциплины (модуля) «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих	108(3)

	коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно- строительных и взрывных работ. Знать: – Основы метрологии, стандартизации и сертификации, методы и средства измерений, методы оценки погрешностей измерений, правила проведения поверки и калибровки средств измерений, нормативные документы по стандартизации и виды стандартов, правила и порядок проведения сертификации. Уметь: – Выбирать средства измерений для решения конкретных задач, проводить измерения и обрабатывать результаты, анализировать и представлять результаты измерений, применять нормативные документы в области стандартизации и сертификации. Владеть: – Современными методами измерений, методами обработки результатов измерений, методическими основами стандартизации и принципами сертификации. ОПК-1 способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Знать: – Основы метрологии; методы и средства измерений физических величин; правовые основы и системы стандартизации, сертификации; нормативную документацию: СНИПы, ГОСТы (ОСТы), ТУ и др. на проектирование горных и обогатительных работ в промышленности. Уметь: – Использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; применять правовые и технические нормативы управления на горном предприятии. Владеть: – Терминологией изученного курса; методикой правильного измерения различных физических величин. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Стандартизация в горном деле; 2. Метрология; 3. Сертификация в горном деле.	
--	--	--

Б1.Б.32	Аэрология горных предприятий Целями освоения дисциплины «Аэрология горных предприятий» является: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело (Обогащение полезных ископаемых). Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Физика – Математика – Открытая разработка месторождений полезных ископаемых – Подземная разработка месторождений полезных ископаемых – Строительная геотехнология – Прикладная механика – Гидромеханика – Физика горных пород – Геомеханика Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Безопасность ведения горных работ – Проектирование обогатительных фабрик – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – Производственная-преддипломная практика – Подготовка к защите и защите выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины (модуля) «Аэрология горных предприятий» обучающийся должен обладать следующими компетенциями В результате освоения дисциплины (модуля) «Аэрология горных предприятий» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-10 владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Знать: – законодательные основы недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; – основные определения и понятия аэрологии горных предприятий; – требования нормативных документов в области безопасного недропользования в части обеспечения нормальных санитарно - гигиенических условий при различных способах разработки, способах и схемах проветривания шахт и рудников, карьеров.	144(4)
---------	--	--------

	Уметь: – производить расчет вентиляции шахты; – выбирать схемы и технические средства проветривания нарезных, подготовительных и очистных выработок, выбирать вентиляторы главного и местного проветривания; – проектировать системы проветривания шахты. Владеть: – основными методами решения задач в области аэрологии горных предприятий; – навыками и методиками обобщения результатов решения; – навыками проведения измерений параметров вентиляции горных предприятий; – навыками инженерных расчетов, экспериментальных исследований вентиляции. ОПК-6 готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Знать: – основные определения и понятия вентиляции горных предприятий, методы управления и контроля вентиляции; – методы качественного и количественного анализа особо опасных и вредных антропогенных факторов; – научные основы рудничной аэрологии, газовой и пылевой динамики; методику обоснования параметров шахтных вентиляционных систем. Уметь: – производить расчет параметров шахтной аэродинамики; – производить расчет параметров карьерной термодинамики. Владеть: – методиками оценки величины утечек в шахте; – методиками оценки интенсивности пылевыведения в карьере, определения количества воздуха в карьере. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Атмосфера горных предприятий; 2. Основные законы аэромеханики горных предприятий; 3. Основы аэрогазодинамики и динамики аэрозолей горных выработок; 4. Тепловой режим шахт; 5. Вентиляционные сети; 6. Источники движения воздуха в шахте; 7. Проветривание шахт; 8. Аэрология карьеров.	
--	--	--

Б1.Б.33	Автоматизация и электрификация горного производства Цели освоения дисциплины (модуля): формирование у студентов знаний основ автоматизации и общих закономерностей электроэнергетики функционирования электроэнергетических цепей и систем электроснабжения горных предприятий. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Электротехника Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Обоснование проектных решений – Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков – Подготовка к защите и защите выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины (модуля) «Автоматизация и электрификация горного производства» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов. Знать: – основные понятия и термины электрификации горных предприятий; – основные технико-экономические показатели электрохозяйства горных предприятий; – понимать тенденции и закономерности развития электрифицированных производственных процессов на горном предприятии, основные факторы и условия их функционирования. Уметь: – производить сборку простых электрических схем лабораторных установок; – анализировать работу систем электроснабжения; – использовать общие принципы электроснабжения в своей профессиональной деятельности. Владеть: – основными методами выбора электрооборудования для конкретных условий горного предприятия; – основными методами расчета и выбора элементов системы электроснабжения горных машин; – основными методами расчета систем электроснабжения горных предприятий с целью обеспечения системного подхода к решению экономических проблем горного предприятия в области электрификации и электроснабжения.	144(4)
---------	--	--------

	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Знать: – способы автоматизированных систем управления производством; – системотехнические основания автоматизации горных машин; – науковедческие основания автоматизации горного оборудования. Уметь: – выделять стадии, фазы и этапы организации автоматизации горного оборудования; – разрабатывать физические и математические модели горных машин, их приводов, систем автоматических процессов. Владеть: – навыками демонстрации результатов комплексного исследования автоматизированных процессов горных машин; – навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований автоматизации горного производства. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Автоматизация; 2. Электрификация.	
Б1.Б.34	История горного дела Цели освоения дисциплины (модуля): подготовка специалиста, обладающего глубоким пониманием роли места обогащения полезных ископаемых в горно-обогатительном производстве, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 21.05.04 «Горное дело». Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Геология; – Геодезия и маркшейдерия; – Основы переработки полезных ископаемых. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Безопасность жизнедеятельности; – Горное право; – Обогащение полезных ископаемых; – Основы горного дела; – Горнопромышленная экология; – Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве. В результате освоения дисциплины (модуля) «История горного дела» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-3 способностью анализировать основные этапы и	72(2)

	закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. Знать: – основные этапы и закономерности развития горного дела. Уметь: – анализировать основные этапы и закономерности развития горного дела. Владеть: – навыками постановки цели анализа исторического развития горного дела, поиска информации, выявления причинно- следственных связей; – навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности. ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала. Знать: – содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала. Уметь: – формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их самореализации учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала. Владеть: – приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала. Данная дисциплина включает в себя: 1. Введение; 2. Горное дело и его роль в развитии человечества; 3. Геологическая и технологическая история Земли; 4. Эпоха горных руд; 5. Эпоха горных машин; 6. История развития горного дела в России; 7. История развития горного дела на Урале; 8. Современный и новейший этап развития горного дела.	
Б1.Б.35	Геомеханика Целями освоения дисциплины «Геомеханика» являются: – подготовка студентов к умению прогнозировать деформации массива и использованию инженерных методов управления горным давлением; – развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения	144(4)

	я), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Геология; – Математика; – Физика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Строительная геотехнология; – Безопасность ведения горных работ; – Горное право; – История горного дела; – Обогащение полезных ископаемых; – Физические методы изучения полезных ископаемых. В результате освоения дисциплины (модуля) «Геомеханика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-9 владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Знать: – физико-механические свойства и классификации горных пород и характеристики породных массивов; – методы испытаний горных пород и строительных материалов; – основные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок. Уметь: – Использовать справочную литературу для определения свойств горных пород и устойчивых параметров выработок; – проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств, обосновывать параметры устойчивых выработок; – анализировать инженерно-геологические условия разработки месторождений, обосновывать параметры устойчивых откосов бортов и уступов карьеров, определять запас устойчивости откосов открытых горных выработок и отвалов. Владеть: – современными методами исследования физико-механических свойств горных пород и строительных материалов; – геомеханическими методами обоснования высоты и угла откосов; – современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение; 2. Горное давление; 3. Свойства пород;	
--	---	--

	4. Деформационные свойства; 5. Напряженное состояние нетронутого массива; 6. Наиболее вероятная линия скольжения; 7. Устойчивость откосов; 8. Методы расчета устойчивости откосов; 9. Устойчивость пород и параметры откосов; 10. Факторы, влияющие на устойчивость бортов карьеров.	
Б1.Б.36	Геолого-технологическая оценка минерального сырья Целями освоения дисциплины «Геолого-технологическая оценка минерального сырья» является повышение геологических знаний достигнутых на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимыми достаточными уровнями профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Горное дело». Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Химия – Физика – Математика – Минералогия сульфидных руд Урала – Учебная- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Основы переработки полезных ископаемых; – Подземная разработка месторождений полезных ископаемых; – Открытая разработка месторождений полезных ископаемых; – Строительная геотехнология. В результате освоения дисциплины (модуля) «Геолого-технологическая оценка минерального сырья» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. Знать: – Классификацию месторождений по промышленному использованию и генетическому происхождению. Уметь: – Классифицировать месторождения полезных ископаемых по промышленной и генетической классификациям. Владеть: – Знаниями о химическом, и минеральном составе	144(4)

	земной коры, процессах эндогенных и экзогенных образований месторождений. ОПК-5 готовностью использовать научные законы и методы при геолого- промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов. Знать: – Химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности, промышленные и генетические типы месторождений. Уметь: – Решать задачи по определению ценности руд, решать задачи по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. Владеть: – Методикой планирования проведения эксплуатационной разведки. ПК-9 владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. Знать: – Этапы и стадии геологоразведочных работ, прогнозные ресурсы полезных ископаемых, классификацию запасов по степени изученности. Уметь: – Планировать и проводить опробование горных пород и руд в горном массиве, а также подготовку проб к химическому анализу. Владеть: – Методиками планирования и проведения опробования горных пород и руд в горном массиве, подготовки проб к химическому анализу. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Технологический блок. Поиск, разведка, опробование полезных ископаемых; 2. Экономический блок. Подсчет запасов и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых; 3. Горнопромышленный. Геолого-промышленные типы месторождений; 4. Лабораторные методы изучения минерального сырья.	
Б1.Б.37	Инновационная деятельность горных предприятий Целями освоения дисциплины «Инновационная деятельность горных предприятий» являются: – подготовка специалиста, обладающего системой знаний специфичных для рассматриваемой области, способного искать, находить и применять современные достижения науки и техники в области горного дела и транспорта при проектировании открытых горных работ; развитие у студентов личностных качеств;	144(4)

	– формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; – Информатика; – Механизация горного производства; – Геолого-технологическая оценка минерального сырья; – Геология. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/ практик: – Открытая разработка месторождений полезных ископаемых; – Аэрология горных предприятий; – Безопасность жизнедеятельности; – Горные машины и оборудование; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины (модуля) «Инновационная деятельность горных предприятий» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1 способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Знать: – основные информационно-коммуникационные технологии; – современные средства представления и обработки графических данных горного профиля. Уметь: – применять программное обеспечение для решения типовых задач горного производства; – анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач с использованием информационных технологий. Владеть: – культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; – практическими навыками определения параметров открытых горных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.	
--	--	--

	ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов. Знать: – основные определения и понятия информатики и информационных систем; – информационные процессы в структуре горного предприятия. Уметь: – решать стандартные задачи с использованием вычислительной техники; – применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий. Владеть: – терминологией в рамках информационных технологий; – современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации. ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. Знать: – способы оперативно обнаружения и устранения нарушения производственных процессов; – современные интегрированные информационные системы, применяемые в горном деле – вести первичный учет выполняемых работ. Уметь: – вести первичный учет выполняемых работ; – анализировать оперативные и текущие показатели производства; – использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии. Владеть: – способами обоснования предложений по совершенствованию организации производства; – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия; – практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение; 2. Инновационные технологии описания горно-геометрических объектов; 3. Автоматизация горно-геометрического анализа;	
--	--	--

	4. Математические модели месторождений и карьеров; 5. Автоматизированное изготовление планов карьеров; 6. Техничко-экономическая оценка вариантов с применением ЭВМ.	
Б1.Б.38	Горные машины и оборудование Цели освоения дисциплины: - формирование и развитие способности к анализу и синтезу конструкций машин и оборудования горного производства; - формирование и развитие способности анализировать состояние и перспективы развития горных машин и оборудования, их технологического оборудования и комплексов на их базе; - формирование и развитие способности проводить стандартные испытания машин технологического оборудования; - формирование и развитие способности анализировать состояние и перспективы развития горных машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе; - формирование и развитие способности определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте горных машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе; - формирование и развитие способности разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта горных машин и оборудования, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; - формирование и развитие способности разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов горных машин и оборудования и их технологического оборудования; - формирование и развитие способности проводить стандартные испытания горных машин и оборудования. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Правоведение, Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Теоретическая механика, Экономика, Геология, Геолого-технологическая оценка минерального сырья, Инновационная деятельность горных предприятий, Математика, Механизация горного производства, Основы переработки полезных ископаемых, Открытая разработка месторождений полезных ископаемых, Информатика, Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Физика, Химия.	180(5)

	Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Обоснование проектных решений, Продвижение научной продукции, Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве, Прикладная механика, Строительная геотехнология, Автоматизация и электрификация горного производства, Безопасность ведения горных работ, Безопасность жизнедеятельности, Технология производства работ, Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле, Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Производственная - преддипломная практика. В результате освоения дисциплины (модуля) «Горные машины и оборудование» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов Знать: - основные составные горных машин и оборудования; - принципы функционирования горных машин и оборудования; - технические характеристики и горных машин и оборудования. Уметь: - выделять в конструкции горных машин и оборудования; - разрабатывать кинематические схемы горных машин и оборудования; - оценивать параметры горных машин и оборудования. Владеть: - методикой структурно-функционального анализа горных машин и оборудования; - методиками расчета основных параметров горных машин и оборудования; - методиками проектирования деталей и узлов горных машин и оборудования. ОПК-6 готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Знать: - конструкции и принципы действия современных горных машин и оборудования; - технические характеристики современных горных машин и оборудования; - перспективные направления развития горных машин и оборудования. Уметь: - использовать актуальные стандарты и нормативную	
--	--	--

	документацию в области машин и оборудования горных машин и оборудования; - анализировать состояние и перспективы развития машин и оборудования горных машин и оборудования; - использовать современные подходы к анализу машин горных машин и оборудования. Владеть: - методиками анализа состояния горных машин и оборудования; - современными методиками расчета и проектирования горных машин и оборудования; - навыками поиска и анализа информации о перспективных методах горных машин и оборудования. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Горные машины и оборудование для разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом. 2. Горные машины и оборудование для разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом. 3. Горные машины и оборудование для обогащения полезных ископаемых	
Б1.Б.39	Физическая культура и спорт Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также подготовка к будущей профессиональной деятельности. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Безопасность жизнедеятельности. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Элективные курсы по физической культуре и спорту Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Адаптивные курсы по физической культуре и спорту. В результате освоения дисциплины (модуля) «Физическая культура и спорт» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Знать: – основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма; – основные средства и методы физического	72(2)

	воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма; – основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности. Уметь: – применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма; – применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности; – использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности. Владеть: – средствами и методами физического воспитания; – методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре; – методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля. ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. Знать: – процесс историко-культурного развития человека и человечества; – всемирную и отечественную историю и культуру; – особенности национальных традиций, текстов; – движущие силы и закономерности исторического процесса; – место человека в историческом процессе; – политическую организацию общества. Уметь: – определять ценность того или иного исторического или культурного факта, или явления; – уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; – проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям;	
--	---	--

	– анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии. Владеть: – навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме; – навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку; – информацией о движущих силах исторического процесса; – приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума. ОК-9 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. Знать: – основные понятия о приемах первой помощи; – основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; – характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; – государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций. Уметь: – выделять основные опасности среды обитания человека; – оценивать риск их реализации. Владеть: – основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; 2. Организационные и методические основы физического воспитания; 3. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой; 4. Основы здорового образа жизни студента; 5. Спорт в системе физического воспитания.	
--	--	--

Б1.Б.40	Гидромеханика Целью дисциплины является: – изучение и овладение студентами знаний законов гидростатики и гидродинамики и реализации их в гидроприводах горных машин, и оборудовании, – овладение навыками выполнения экспериментальных и лабораторных исследований, интерпретации полученных результатов, составления и защиты отчетов по проделанной работе, – овладение достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Горные машины и оборудование; – Физика; – Математика; Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Механика – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины (модуля) «Гидромеханика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-16 готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты. Знать: – основные законы гидромеханики; – процессы, происходящих в рабочих жидкостях при их движении и в покое; – способы моделирования процессов механики жидкости и газа. Уметь: – составлять расчетные схемы для моделирования процессов механики жидкости и газа – решать задачи кинематики и динамики жидкости; – самостоятельно приобретать знания в области механики жидкости и газа с использованием учебной и справочной литературы, государственных стандартов и научных публикаций; – применять полученные знания на междисциплинарном уровне; – выбирать и применять математические методы, физические законы для решения практических задач. Владеть: – профессиональным языком предметной области	144(4)
---------	---	--------

	знания; – основными методами моделирования процессов механики жидкости и газа; – основными методами решения задач в области механики жидкости и газа; – методами проектирования и расчета гидравлических и пневматических систем с использованием математического анализа и компьютерного моделирования. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Жидкость и ее физические свойства. Силы, действующие в жидкости. 2. Гидростатика: дифференциальные уравнения равновесия жидкости; основное уравнение гидростатики; Основы гидростатики. Уравнения Эйлера. 3. Гидродинамика: кинематика жидкости, виды движения жидкости, закон сохранения массы, уравнение неразрывности. Основы динамики жидкости. 4. Основные уравнения гидродинамики однородной несжимаемой жидкости. 5. Движение идеальной жидкости, уравнение Бернулли, физическая интерпретация уравнения Бернулли. 6. Движение вязкой несжимаемой жидкости. Уравнения Навье-Стокса. 7. Основы теории гидродинамического подобия. Критерии гидродинамического подобия. Примеры использования в решении гидродинамических задач. 8. Гидравлические потери энергии. Режимы течения жидкости. Число Рейнольдса. Ламинарный режим течения жидкости. Формула Стокса. Закон Гагена-Пуазейля. 9. Местные потери энергии. Вывод формулы Борда – Карно. Виды местных сопротивлений. 10. Классификация трубопроводов. Гидравлический расчет трубопроводов. Примеры расчета трубопроводов. 11. Истечение жидкости из отверстий и насадок. Классификация отверстий и истечений. Особенности истечения из отверстий. Особенности и характеристики истечения жидкости из насадок. 12. Гидравлический удар в трубах. Причины возникновения. Прямой и не прямой гидроудар. Меры предотвращения гидроудара. 13. Гидроприводы. Структура и классификация гидроприводов. Гидроаппаратура управления. 14. Гидромашины. Источники питания и исполнительные устройства – конструкции, параметры, классификация. Расчет параметров и выбор гидромашин по каталогам. 15. Методика расчета объемного гидропривода. 16. Турбомашины. Гидромолоты. Гидротрансформаторы. Применение. 17. Расчет основных параметров гидродинамических машин и систем водоотлива.	
--	---	--

Б1.Б.41	Физическая химия Целью освоения дисциплины «Физическая химия» является: – достижение возможности описывать временной ход химических физико-химических процессов на основе исходных свойств систем и веществ их составляющих, а также конечный результат соответствующих процессов. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Математика; – Физика; – Химия. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Химия флотореагентов; – Физические методы изучения полезных ископаемых; – Флотационный метод обогащения. В результате освоения дисциплины (модуля) «Физическая химия» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Знать: – основные понятия и законы физической химии. Уметь: – определять термодинамические характеристики химических реакций. Владеть: – методами предсказания протекания возможных химических реакций. ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. Знать: – основные параметры проведения физико-химических исследований. Уметь: – выбрать параметры проведения физико-химических исследований. Владеть: – навыками проведения физико-химических исследований. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1 Предмет и методы, понятия и задачи физической химии	108(3)
---------	---	--------

	Химическая термодинамика. Законы термодинамики. 2 Химическое и фазовое равновесие 3 Термодинамическая теория растворов 4 Поверхностные явления	
Б1.Б.42	Проектирование обогатительных фабрик Целями освоения дисциплины «Проектирование обогатительных фабрик» являются: – формирование у студентов представлений о современном состоянии горно - обогатительного производства и путях его развития; – изучение научных принципов и методик проектирования обогатительных предприятий; – усвоение основных научно-технических проблем обогащения и комплексного использования полезных ископаемых. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Флотационный метод обогащения; – Гравитационный метод обогащения; – Дробление, измельчение и грохочение; – Обогащение полезных ископаемых. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Производственная - преддипломная практика; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины (модуля) «Проектирование обогатительных фабрик» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования. Знать: – основные процессы обогащения полезных ископаемых; – применяемое оборудование; – используемые нормативные документы для проектирования и ведения работ по обогащению. Уметь: – рассчитывать основное и вспомогательное	180(5)

	оборудование для обогащения; – рассчитывать качественно-количественные и водно-шламовые схемы; – компоновать оборудование в отделениях фабрики. Владеть: – основной терминологией курса; – теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик. Знать: – основные процессы обогащения полезных ископаемых; – применяемое оборудование; – используемые нормативные документы для проектирования и ведения работ по обогащению. Уметь: – рассчитывать основное и вспомогательное оборудование для обогащения; – рассчитывать качественно-количественные и водно-шламовые схемы; – компоновать оборудование в отделениях фабрики. Владеть: – основной терминологией курса; – теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств Знать: – основные определения и понятия; – информационные системы, применяемые в обогащении полезных ископаемых. Уметь: – выбирать методы и операции для обогащения конкретного вида сырья; – оформлять проектные и рабочие документы; – пользоваться графическими и текстовыми редакторами. Владеть: – практическими навыками использования элементов информационных систем горного дела на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике;	
--	--	--

	– профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ПСК-6.6 способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности Знать: требования промышленной и экологической безопасности; структуру горно-обогатительного производства и обогатительной фабрики в частности; нормативно-правовые акты в области промышленной и экологической безопасности. Уметь: – составлять проект обогатительной фабрики; – выявлять функциональные связи комплексов горно-обогатительного производства; – анализировать структуру производственных объектов. Владеть: – практическими навыками использования элементов информационных систем горного дела на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу Знать: – основные определения и понятия; – основы горного дела; – основы обогащения полезных ископаемых. Уметь: – объяснять (выявлять и строить) типичные модели процессов обогащения полезных ископаемых и технологических схем; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – практическими навыками использования теории	
--	--	--

	обогачительных процессов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ОПК-1 способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Знать: – требования информационной безопасности; – основные термины и определения; – элементы и функции АСУТП и АСУ. Уметь: – использовать информационно – коммуникационные технологии; – работать с современным программным обеспечением; – применять графические редакторы при проектировании технологических процессов и компоновке оборудования. Владеть: – практическими навыками использования элементов информационных систем горного дела на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр Знать: – основные определения и понятия; – основы горного дела; – технологическую минералогию, геологию, технологию обогащения различных видов минерального и техногенного сырья. Уметь: – объяснять (выявлять и строить) типичные модели процессов обогащения полезных ископаемых и технологических схем;	
--	---	--

	– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – практическими навыками использования элементов технологической минералогии и технологии обогащения полезных ископаемых на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ПК-3 владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные процессы обогащения полезных ископаемых; – применяемое оборудование; – используемые нормативные документы для проектирования и ведения работ по обогащению. Уметь: – выбирать методы и операции для обогащения конкретного вида сырья; – оформлять проектные и рабочие документы; – пользоваться графическими и текстовыми редакторами. Владеть: – основной терминологией курса; – теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: – основные процессы обогащения полезных ископаемых; – применяемое оборудование; – используемые нормативные документы для проектирования и ведения работ по обогащению. Уметь: – управлять основными и вспомогательными процессами обогащения полезных ископаемых;	
--	--	--

	– применять навыки проектирования и расчета основного и вспомогательного оборудования в производственной деятельности. Владеть: – навыками расчета, применяемого на обогатительных фабриках оборудования; – теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. ПК-10 владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений Знать: – основные законодательные и нормативные акты в области переработки полезных ископаемых и проектирования обогатительных фабрик; – нормы экологической и промышленной безопасности для горно-обогатительных предприятий. Уметь: – использовать нормативные документы при проектировании обогатительных фабрик и установок; – выбирать методы и операции для обогащения конкретного вида сырья; – оформлять проектные и рабочие документы. Владеть: – навыками расчета, применяемого на обогатительных фабриках оборудования; – теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. ПК-15 умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные определения и понятия; – основы горного дела; – основы обогащения полезных ископаемых. Уметь: – использовать информационно – коммуникационные технологии; – работать с современным программным обеспечением; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – практическими навыками использования элементов информационных систем горного дела на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике;	
--	---	--

	– профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ПК-17 готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные процессы обогащения полезных ископаемых; – применяемое оборудование; – используемые нормативные документы для проектирования и ведения работ по обогащению. Уметь: – использовать результаты исследований и опытно-промышленных испытаний при разработке технологии обогащения и проектировании фабрик; – использовать знания в области технологической минералогии, геологии, технологии обогащения различных видов минерального и техногенного сырья для оценки результатов исследовательских и опытно-промышленных работ. Владеть: – методами исследований полезных ископаемых на обогатимость; – навыками расчета применяемого на обогатительных фабриках оборудования; – теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Общие сведения о проектировании обогатительных фабрик; 2. Состав и содержание проектной документации; 3. Рудоподготовка; 4. Выбор технологических схем обогащения минерального сырья; 5. Расчет технологических схем.	
Б1.Б.43	Технология обогащения полезных ископаемых Целями освоения дисциплины «Технология обогащения полезных ископаемых» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных качеств в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:	216(6)

	– Дробление, измельчение и грохочение; – Гравитационный метод обогащения; – Магнитные и электрические методы обогащения; – Флотационный метод обогащения; – Специальные и комбинированные методы обогащения. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Производственная - преддипломная практика; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; – Переработка и использование продуктов обогащения. В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология обогащения полезных ископаемых» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПСК-6.2 способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию Знать: – основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых. Уметь: – выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами. Владеть: – навыками выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами. ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования Знать: – основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых для создания, регулирования эффективного и экологически безопасного производства; Уметь:	
--	---	--

	– выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов для создания, регулирования эффективного и экологически безопасного производства; Владеть: – способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования. ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик Знать: – все этапы производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования. Уметь: – анализировать все этапы производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования. Владеть: – процессами производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств. Знать: – принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств. Уметь: – применять принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств. Владеть: – принципами и методами создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств. ПСК-6.6 способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение	
--	--	--

	комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности Знать: – технологии обогащения полезных ископаемых; направления создания малоотходных и безотходных технологий; комплексное использование минерального сырья. Уметь: – анализировать и разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы обогащения полезных ископаемых, устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции. Владеть: – способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции для создания малоотходных и безотходных технологий. ПК-5 готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Знать: – научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. Уметь: – применять научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. Владеть: – навыками применения научных методов и мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. ПК-6 использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов Знать: – нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании,	
--	---	--

	строительстве и эксплуатации предприятий по переработке твердых полезных ископаемых. Уметь: – применять нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по переработке твердых полезных ископаемых. Владеть: – навыками применения нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по переработке твердых полезных ископаемых. ПК-17 готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные тенденции развития производственных процессов, показатели производства. Уметь: – применять изученные тенденции развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности. Владеть: – тенденциями развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности. ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых. Уметь: – применять изученные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых. Владеть: – тенденциями развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Классификация полезных ископаемых; 2. Технология обогащения руд цветных металлов; 3. Технология обогащения нерудных полезных ископаемых; 4. Технология обогащения горно-химического сырья; 5. Технология обогащения руд редких металлов;	
--	---	--

Б1.Б.44	Основы научных исследований Цели освоения дисциплины (модуля): – формирование у студента квалифицированных научных знаний о современных методах планирования и обработки результатов эксперимента; – формирование у студента квалифицированных знаний об основных этапах выполнения технологических экспериментов в лабораторных, полупромышленных и промышленных условиях; – формирование у студента квалифицированных знаний о проведении фундаментальных и прикладных исследований; – приобретение студентом навыков научно-исследовательской работы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Гравитационный метод обогащения; – Магнитные и электрические методы обогащения; – Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле; – Обезвоживание продуктов обогащения; – Рациональное использование водных ресурсов; – Технология очистки промышленных стоков обогатительных фабрик; – Физические методы изучения полезных ископаемых; – Обогащение полезных ископаемых; – Геолого-технологическая оценка минерального сырья; – Информатика; – Физика; – Химия; – Флотационный метод обогащения; – Правоведение; – Философия; – Экономика; – Математика; – Иностранный язык. – Основы переработки полезных ископаемых. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Анализ и оценка результатов; – Исследование руд на обогатимость; – Научно-исследовательская работа; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Производственная - преддипломная практика.	144(4)
---------	--	--------

	В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы научных исследований» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПСК-6.2 способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию Знать: – назначение научного отчета; – основы выбора технологии производства работ по обогащению, структуру научного отчета; – методику выбора технологии производства работ по обогащению, структуру научного отчета, регулирующие нормативные документы. Уметь: – обсуждать способы эффективного решения, анализировать научный отчет; – выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять отдельные главы научного отчета; – составлять необходимую документацию, составлять научный отчет. Владеть: – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – навыками анализа значимости и практической пригодности полученных результатов; – навыками оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу Знать: – основные закономерности развития общества и мышления; – основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения; – методологию научного исследования. Уметь: – правильно использовать основы естественных наук; – анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне. Владеть: – навыками конспектирования научных источников (монографий, статей, тезисов). ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав	
--	---	--

	земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр Знать: – основные определения и понятия естественных наук; – основные методы исследований, используемых в обогащении полезных ископаемых; – источники научной информации и область поиска. Уметь: – дать определения и объяснить сущность явлений; – собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников, обсуждать способы эффективного решения научной проблемы; – на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи. Владеть: – методами поиска информации в библиотеке и сети интернет; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – основными методами исследования в области, практическими умениями и навыками их использования. ОПК-9 владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений Знать: – основные определения и понятия переработки полезных ископаемых; – основные методы анализа, изучения закономерностей используемых в обогащении полезных ископаемых; – методологию исследований, источники научной информации и область поиска. Уметь: – интерпретировать и комментировать получаемую информацию; – собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников, обсуждать способы эффективного решения научной проблемы; – на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи. Владеть: – методами поиска информации в библиотеке и сети интернет;	
--	---	--

	– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – основными методами исследования в области, практическими умениями и навыками их использования. ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов Знать: виды и порядок исследования процессов и технологий ОПИ. ...методы и методики исследований процессов и технологий ОПИ. критерии моделирования аппаратов и процессов ОПИ. Уметь: выделять структурные элементы. спланировать и поставить эксперимент, разработать лабораторную установку. корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых; – методами работы с прикладными специализированными программами и базами данных; – основными методами и приборами научных исследований в области обогащения полезных ископаемых. ПК-16 готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты Знать: – виды и порядок исследований; – методы и методики исследований; – критерии моделирования, методы обработки информации. Уметь: – поставить экспериментальную серию по предоставленному плану; – спланировать и поставить эксперимент; – оценивать достаточность и достоверность экспериментальных данных. Владеть: – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – приемами экспериментального изучения; – методикой проведения технологических экспериментов в лабораторных условиях и интерпретации результатов; – владение навыками организации научно-исследовательских работ, защиты научного отчета.	
--	---	--

	Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Научно-исследовательская работа: роль, организация, структура, методология; 2. Организация и реализация научных исследований, обработка и интерпретация результатов исследований; 3. Апробация, внедрение и эффективность научных исследований.	
Б1.Б.45	Исследование руд на обогатимость Цели освоения дисциплины (модуля): – формирование и закрепление знаний об этапах промышленного освоения месторождений; о методах изучения элементного и минералогического состава руды, свойств минеральных частиц, фракционных характеристик продуктов, технологических характеристик приборов и схем; о стадиях и операциях исследования полезных ископаемых на обогатимость. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Основы научных исследований; – Флотационный метод обогащения; – Вспомогательные процессы; – Гравитационный метод обогащения; – Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле; – Рациональное использование водных ресурсов; – Дробление, измельчение и грохочение; – Физические методы изучения полезных ископаемых; – Химия флотореагентов; – Химия; – Физика; – Геология; – Математика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Научно-исследовательская работа; – Технология обогащения полезных ископаемых; – Основы управления процессом обогащения; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Производственная - преддипломная практика; – Контроль технологических процессов обогащения. В результате освоения дисциплины (модуля) «Исследование руд на обогатимость» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПСК-6.1 способностью анализировать горно-геологическую	180(5)

	информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород Знать: – основные процессы обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных компонентов; – технологические схемы и режимы обогащения полезных ископаемых; – признаки оптимальной технологической схемы. Уметь: – выявлять объекты для улучшения техники и технологии; – предлагать, зная состав руды, оптимальную технологию переработки; – предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики. Владеть: – навыками обоснования целесообразности использования определенных методов обогащения; – навыками разработки и реализации проектов производства при переработке минерального и техногенного сырья. ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр Знать: – основные определения и понятия естественных наук; – основы технологической минералогии. Уметь: – распознавать и изучать технологические особенности минералов и руд. Владеть: – информацией о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород; – навыками оценки строения, химического и минерального составов морфологических особенности и генетические типов руд и минералов. ПК-11 способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами	
--	---	--

	Знать: – номенклатуру и содержание документации. Уметь: – составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами. Владеть: – навыками ведения журнала работ и составления отчетов об исследовании на обогатимость. ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства Знать: – виды и порядок исследования; – методы и методики исследований; – критерии моделирования, методы обработки информации. Уметь: – поставить экспериментальную серию по предоставленному плану; – спланировать и поставить эксперимент; – оценивать достаточность и достоверность экспериментальных данных, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых; – методами работы с прикладными специализированными программами и базами данных; – основными методами и приборами научных исследований в области обогащения полезных ископаемых. ПК-16 готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты Знать: – основные методы исследований, используемых в обогащении полезных ископаемых; Уметь: – дать определения и объяснить сущность явлений; – собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников, обсуждать способы эффективного решения научной проблемы; – на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и	
--	--	--

	идеи. Владеть: – методами поиска информации в библиотеке и сети интернет; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – основными методами исследования в области ..., практическими умениями и навыками их использования. ПК-18 владением навыками организации научно-исследовательских работ Знать: – правила организации рабочего места; – порядок подготовки эксперимента; – порядок выполнения исследований. Уметь: – провести опыт, эксперимент; – разработать план проведения исследований; – провести опробование. Владеть: – навыками постановки опыта; – методикой постановки опыта; – методологией проведения исследований. ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ. Знать: – структуру технологического регламента. Уметь: – составить раздел технологического регламента. Владеть: – навыками составления технологического регламента. ПК-22 готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях Знать: – основные методы исследований, программы	
--	---	--

	моделирования, используемых в обогащении полезных ископаемых; – источники научной информации и область поиска. Уметь: – дать определения и объяснить сущность явлений; – собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников, обсуждать способы эффективного решения научной проблемы; – на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи. Владеть: – методами поиска информации в библиотеке и сети интернет; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – основными методами исследования в области, практическими умениями и навыками их использования. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Изучение свойств и состава руд; 2. Технологические исследования на обогатимость; 3. Разработка технологии обогащения.	
Б1.Б.46	Физические методы изучения полезных ископаемых Целями освоения дисциплины «Физические методы изучения полезных ископаемых» является формирование у студентов квалифицированных научных знаний о методах изучения технологических свойств полезных ископаемых, об основных этапах исследования минерального сырья на обогатимость и приобретении студентом навыков исследовательской работы, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Обогащение полезных ископаемых». Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Химия; – Физика; – Математика; – Геология; – Физика горных пород. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Гравитационный метод обогащения; – Специальные и комбинированные методы обогащения; – Подготовка к защите и защита выпускной	108(3)

	квалификационной работы; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Производственная - преддипломная практика; – Магнитные и электрические методы обогащения; – Основы научных исследований; – Исследование руд на обогатимость. В результате освоения дисциплины (модуля) «Физические методы изучения полезных ископаемых» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПСК-6.1 способностью анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород Знать: – основные научно-технические проблемы обогащения и комплексного использования полезных ископаемых. Уметь: – анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород. Владеть: – основными методиками, позволяющими получать сведения о свойствах и характеристиках минерального сырья. ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик Знать: – методы измерения физических характеристик: крепости и абразивности, сыпучести и насыпной плотности и т.д., взаимосвязь между физико-механическими, технологическими свойствами полезных ископаемых, их структурно-механическими особенностями и применяемыми методами их обогащения. Уметь: – уметь выбирать метод обогащения в зависимости от физических и физико-химических свойств полезных ископаемых. Владеть: – основными методиками определения свойств горных пород, строительных материалов и породных массивов в лабораторных и натурных условиях и навыками обработки полученных экспериментальных данных. ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при	
--	--	--

	решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр Знать: – современное состояние горно-обогатительного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; – физико-механические и технологические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности. Уметь: – выбирать метод изучения свойств минералов. Владеть: – профессиональной технической терминологией. ПК-3 владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные методы изучения состава руды, текстурно-структурных характеристик, свойств минеральных частиц. Уметь: – выбирать технологические процессы в зависимости от вещественного состава и гранулометрической характеристики полезного ископаемого, физические свойства минералов. Владеть: – навыками выбора оптимальных режимов ведения технологического процесса в зависимости от вещественного состава и гранулометрической характеристики полезного ископаемого. ПК-18 владением навыками организации научно-исследовательских работ Знать: – основные принципы проведения научно-исследовательских работ. Уметь: – Выбирать необходимые методики исследования и выполнять их практически. Владеть: – навыками сбора, обработки, анализ и систематизации научно-технической информации по заданной теме. ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	
--	--	--

	Знать: – требования охраны труда и правила безопасности при ведении технологических процессов, технические характеристики оборудования (основного и вспомогательного); – организацию обеспечения безопасного технологического процесса обогащения. Уметь: – пользоваться безопасными приемами производства работ; – обеспечивать условия труда, предотвращающие травматизм, профессиональные заболевания. Владеть: – навыками разработки мероприятий для улучшения условий труда. ПК-22 готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях Знать: – прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых. Уметь: – использовать прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых. Владеть: – навыками анализа технико-экономических показателей работы фабрики и разработки мероприятий для улучшения этих показателей. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Минералы промышленных месторождений и изучение их физических свойств; 2. Изучение вещественного состава полезных ископаемых; 3. Физические свойства полезных ископаемых; 4. Методы исследования физических свойств минералов, пород и руд.	
Б1.Б.ДВ.01.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту Цели освоения дисциплины (модуля): – формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда; – развитие физических качеств и способностей,	328

	совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья; – формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно-оздоровительной деятельностью; – овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта; – овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений, и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья; – освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций; – приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями; – сдача нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО). Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – «Физическая культура» в рамках общего полного среднего образования . Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины (модуля) «Элективные курсы по физической культуре и спорту» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: – основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения	
--	--	--

	здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). Уметь: – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). Владеть: – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – техническими приемами и двигательными действиями	
--	--	--

	базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение; 2. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО); 3. Учебные занятия по видам спорта.	
Б1.Б.ДВ.01.02	Адаптивные курсы по физической культуре и спорту Целями освоения дисциплины (модуля) «Адаптивные курсы по физической культуре и спорту» являются: – формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда; – развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья; – формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно-оздоровительной деятельностью; – овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий физическими упражнениями с учетом нозологии и показателями здоровья; – овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений, и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья; – освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций; – приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями; – получение знаний и практических навыков самоконтроля при наличии нагрузок различного характера, правил усвоения личной гигиены, рационального режима труда и отдыха;	328

	– максимально возможное развитие жизнеспособности студента, имеющего устойчивые отклонения в состоянии здоровья, за счет обеспечения оптимального режима функционирования отпущенных природой и имеющихся в наличии его двигательных возможностей, и духовных сил, их гармонизации для максимальной самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта. В программу входят практические разделы дисциплины, комплексы физических упражнений, виды двигательной активности, методические занятия, учитывающие особенности студентов с ограниченными возможностями здоровья. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – "Физическая культура" в объеме средней общеобразовательной школы. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины (модуля) «Адаптивные курсы по физической культуре и спорту» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: – Выбирать здоровые берегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. Уметь: – Планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. Владеть: – Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение; 2. Общефизическая подготовка и лечебная физическая культура; 3. Учебные занятия по видам спорта.	
--	---	--

Б1.В	Вариативная часть	
Б1.В.01	Дробление, измельчение и грохочение Целями освоения дисциплины «Дробление, измельчение и грохочение» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Химия; – Физика; – Математика; – Информатика; – Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика; – Теоретическая механика; – Прикладная механика; – Геология; – Электротехника. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Гравитационный метод обогащения; – Магнитные и электрические методы обогащения; – Флотационный метод обогащения; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Производственная - преддипломная практика; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; – Технология обогащения полезных ископаемых; – Проектирование обогатительных фабрик. В результате освоения дисциплины (модуля) «Дробление, измельчение и грохочение» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1 способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Знать: – сущность и знание дробления, грохочения и измельчения в развитии современного общества; основные закономерности функционирования процессов рудоподготовки на различных предприятиях; принципы решений стандартных задач дробления, грохочения и измельчения; основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности; методологию	288(8)

	поиска научной и технической информации в сети интернет и специализированных базах данных. Уметь: – на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности решать стандартные задачи; использовать базовые знания о дроблении, грохочении и измельчении для решения исследовательских профессиональных задач; проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специальных баз данных. Владеть: – методами решения стандартных задач профессиональной деятельности; навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности; навыками управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач. ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: – основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при рудоподготовке полезных ископаемых. Уметь: – выбирать технологию производства работ по дроблению, грохочению и измельчению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения конечных крупностей. Владеть: – способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по рудоподготовке минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства. ПК-6 использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов Знать: – основные правила нахождения глобальной сети требуемой информации. Уметь: – находить в глобальной сети требуемой информации.	
--	--	--

	Владеть: – современными компьютерными приложениями для составления технического документа. ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные тенденции развития инновационных решений по дроблению, грохочению и измельчению твердых полезных ископаемых. Уметь: – применять изученные тенденции развития инновационных решений по дроблению, грохочению и измельчению твердых полезных ископаемых. Владеть: – тенденциями развития инновационных решений по дроблению, грохочению и измельчению твердых полезных ископаемых. ПСК-6.2 способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию Знать: – закономерности разрушения руды на основе применения механических сил. Уметь: – обосновать принятые технологические решения; выполнять технические чертежи деталей и элементов конструкций. Владеть: – методами эффективной эксплуатации рудоподготовительной техники. ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования Знать: – принцип действия, устройство и технические характеристики дробилок, грохотов и мельниц; процессы рудоподготовки минеральных продуктов и отходов обогащения. Уметь: – анализировать результаты исследований в области дробления, грохочения и измельчения; выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин для дробления, грохочения и измельчения.	
--	---	--

	Владеть: – методами эффективной эксплуатации дробилок, грохотов и мельниц. ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик Знать: – все этапы производства при дроблении, грохочении и измельчении минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования. Уметь: – анализировать все этапы производства при дроблении, грохочении и измельчении минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования. Владеть: – процессами производства при дроблении, грохочении и измельчении минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств Знать: – принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств. Уметь: – применять принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств. Владеть: – принципами и методами создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение; 2. Крупность зернового материала проб; 3. Грохочение полезных ископаемых; 4. Оборудование для грохочения; 5. Основы теории процессов дезинтеграции; 6. Оборудование для дробления; 7. Оборудование для измельчения.	
Б1.В.02	Магнитные и электрические методы обогащения Целями освоения дисциплины «Магнитные и электрические	180(5)

	методы обогащения» являются: – получение студентами знаний в области сепарации полезных ископаемых в магнитных и электрических полях и закономерностей их поведения в соответствующих полях. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Физические методы изучения полезных ископаемых; – Горнопромышленная геология; – Физическая химия; – Геология; – Геолого-технологическая оценка минерального сырья; – Основы переработки полезных ископаемых; – Физика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Обоснование проектных решений; – Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; – Проектирование обогатительных фабрик; – Технология производства работ; – Анализ и оценка результатов; – Исследование руд на обогатимость; – Научно-исследовательская работа; – Технология обогащения полезных ископаемых; – Контроль технологических процессов обогащения; – Основы управления процессом обогащения; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Производственная - преддипломная практика. В результате освоения дисциплины (модуля) «Магнитные и электрические методы обогащения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-5 готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные определения и понятия; – основное оборудование; – работа и регулировка оборудования; – теоретические принципы разделения минералов по магнитным и электрическим свойствам; Уметь: – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование;	
--	--	--

	– применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области магнитного и электрического обогащения; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства Знать: – основные определения и понятия; – основное оборудование; – работа и регулировка оборудования; – теоретические принципы разделения минералов по магнитным и электрическим свойствам. Уметь: – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование; – оценивать эффективность переработки с использованием магнитного и электрического метода. Владеть: – профессиональным языком предметной области знания; – методикой расчета и регулировки оборудования; – методами контроля процессов магнитной и электрической сепарации. ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные определения и понятия; – основное оборудование; – теоретические принципы разделения минералов по магнитным и электрическим свойствам. Уметь: – оценивать эффективность переработки с	
--	---	--

	использованием магнитного и электрического метода; – компоновать основное и вспомогательное оборудование для магнитного и электрического обогащения. Владеть: – профессиональным языком предметной области знания; – методикой изучения магнитных и электрических свойств минералов. ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик Знать: – основное оборудование; – методику расчета основного и вспомогательного оборудования для магнитного и электрического обогащения и особенности его компоновки. Уметь: – компоновать основное и вспомогательное оборудование для магнитного и электрического обогащения; – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование. Владеть: – методикой расчета и регулировки оборудования; – методами контроля процессов магнитной и электрической сепарации. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств Знать: – основные определения и понятия; – основное оборудование; – основные принципы автоматизации обогатительных фабрик. Уметь: – оценивать эффективность переработки с использованием магнитного и электрического метода; – работать в среде специализированных программ для автоматизированных систем управления технологическими процессами. Владеть: – методами контроля процессов магнитной и электрической сепарации; – терминологией курса; – навыками по измерению и преобразованию информации об основных параметрах процесса магнитного или электрического обогащения.	
--	--	--

	Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Магнитные методы обогащения; 2. Электрические методы обогащения.	
Б1.В.03	Гравитационный метод обогащения Целями освоения дисциплины «Гравитационный метод обогащения» является: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело (Обогащение полезных ископаемых). Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Физика; – Математика; – Прикладная механика; – Обогащение полезных ископаемых; – Гидромеханика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Вспомогательные процессы; – Проектирование обогатительных фабрик; – Технология обогащения полезных ископаемых; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Производственная - преддипломная практика; – Исследование руд на обогатимость. В результате освоения дисциплины (модуля) «Гравитационный метод обогащения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-5 готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Знать: – мероприятия по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Уметь: – разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду	216(6)

	при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Владеть: – навыками разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства Знать: – возможные нарушения производственных процессов; – оперативные и текущие показатели производства; – направления совершенствования организации производства. Уметь: – вести первичный учет выполняемых работ; – анализировать оперативные и текущие показатели производства, – обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. Владеть: – навыками принятия решений по устранению возможных нарушений производственных процессов; – навыками ведения первичного учета выполняемых работ; – методиками определения оперативных и текущих показателей производства; – навыками обоснования предложений по совершенствованию организации. ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Знать: – теоретические основы гравитационного метода обогащения; – современные гравитационные процессы обогащения твердых полезных ископаемых в различных средах; – области применения каждого из гравитационных процессов и практику гравитационного обогащения различных видов минерального сырья; – основное оборудование для каждого гравитационного процессе, его устройство, регулировку, достоинства и недостатки, производителей оборудования.	
--	--	--

	Уметь: – разрабатывать проектные инновационные решения по переработке твердых полезных ископаемых, включая проектные решения по гравитационному обогащению полезных ископаемых; – выбирать и рассчитывать технологические схемы гравитационного обогащения – рассчитывать скорости движения тел в средах; – определять целесообразность использования различных гравитационных процессов для конкретных условий; – анализировать эффективность работы аппаратов и процессов. Владеть: – навыками разработки проектных инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых, включая гравитационное обогащение; – основными методиками экспериментального определения параметров различных гравитационных процессов и параметров оборудования для гравитационных процессов, навыками обработки полученных экспериментальных данных – основными методиками разработки проектных решений отделений гравитационного обогащения на обогатительных фабриках. ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик Знать: – современные проекты по переработке минерального и техногенного сырья и методологию их проектирования; – технологические схемы и организацию производства на гравитационных фабриках. Уметь: – разрабатывать и реализовывать проекты производства по переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования; – рассчитывать производительность и определять параметры оборудования для всех гравитационных процессов обогащения. Владеть: – принципами формирования генерального плана обогатительных фабрик; – компоновочными решениями гравитационных отделений обогатительных фабрик; – методиками расчета производительности отделений	
--	--	--

	гравитации; – методики определения параметров оборудования для гравитационного обогащения на обогатительных фабриках; – основами современных методов проектирования отделений гравитационного обогащения обогатительных фабрик. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств Знать: – современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств. Уметь: – применять информационные технологии и автоматизированные системы при проектирования обогатительных производств и, в частности, при расчете качественно-количественных показателей гравитационного обогащения и при проектировании отделений гравитации на обогатительных фабриках. Владеть: – методами и методиками современных информационных технологий и автоматизированных систем проектирования обогатительных производств. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Теоретические основы гравитационных процессов; 2. Гидравлическая классификация; 3. Обогащение в тяжелых средах; 4. Гидравлическая отсадка; 5. Обогащение в потоке воды, текущем по наклонной поверхности; 6. Обогащение в центробежных аппаратах; 7. Промывка; 8. Пневматическое обогащение.	
Б1.В.04	Флотационный метод обогащения Целями освоения дисциплины «Флотационный метод обогащения» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Химия; – Физическая химия; – Химия флотореагентов; – Термодинамика флотационных систем; – Физические методы изучения полезных ископаемых. Знания (умения, владения), полученные при изучении	252(7)

	данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Производственная - преддипломная практика; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; – Переработка и использование продуктов обогащения; – Проектирование обогатительных фабрик; – Основы научных исследований. В результате освоения дисциплины (модуля) «Флотационный метод обогащения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: – основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых. Уметь: – выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов. Владеть: – способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов флотационного проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования. ПК-5 готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Знать: – научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. Уметь: – применять научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при	
--	--	--

	эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. Владеть: – навыками применения научных методов и мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства Знать: – основные тенденции развития производственных процессов, показатели производства. Уметь: – применять изученные тенденции развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности. Владеть: – тенденциями развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности. ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов. Знать: – основные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых. Уметь: – применять изученные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых. Владеть: – тенденциями развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых. ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик Знать: – все этапы производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования. Уметь: – анализировать все этапы производства при	
--	--	--

	переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования. Владеть: – процессами производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств Знать: – принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств. Уметь: – применять принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств. Владеть: – принципами и методами создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Физико-химические основы флотации; 2. Минерализация пузырьков воздуха при флотации; 3. Флотационные реагенты; 4. Флотационные машины и вспомогательное оборудование; 5. Практика флотации.	
Б1.В.05	Специальные и комбинированные методы обогащения Целями освоения дисциплины «Специальные и комбинированные методы обогащения» являются: получение студентами знаний в области сепарации полезных ископаемых с использованием процессов гидрометаллургии и на основании физических и физико-химических свойств минералов. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Физические методы изучения полезных ископаемых; – Физическая химия; – Химия; – Физика; – Геология. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; – Технология обогащения полезных ископаемых;	144(4)

	– Контроль технологических процессов обогащения; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; – Производственная - преддипломная практика; – Исследование руд на обогатимость; – Анализ и оценка результатов; – Научно-исследовательская работа; – Переработка и использование продуктов обогащения. В результате освоения дисциплины (модуля) «Специальные и комбинированные методы обогащения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: – основные определения и понятия курса; – принципы работы основного и вспомогательного оборудования для разделения минералов по физическим и химическим признакам; – теоретические принципы разделения минералов по физическим свойствам, теорию растворения минералов. Уметь: – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; – оценивать техногенную нагрузку от применения специальных методов обогащения. Владеть: – основными методами решения задач в области специальных методов обогащения полезных ископаемых; – профессиональным языком предметной области знания; – методами контроля процессов переработки минерального и техногенного сырья. ПК-5 готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные определения и понятия;	
--	---	--

	– основное оборудование; – работа и регулировка оборудования. Уметь: – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области специальных методов обогащения; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства Знать: – основные определения и понятия; – основное оборудование; – работа и регулировка оборудования; – теоретические принципы разделения минералов по физическим и химическим свойствам. Уметь: – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование; – оценивать эффективность переработки с использованием специальных методов обогащения минерального сырья. Владеть: – профессиональным языком предметной области знания; – методикой расчета и регулировки оборудования; – методами контроля процессов специальных методов обогащения. ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные определения и понятия;	
--	---	--

	– основное оборудование; – теоретические принципы разделения минералов по химическим и физическим свойствам. Уметь: – оценивать эффективность переработки с использованием специальных методов обогащения; – компоновать основное и вспомогательное оборудование для специальных методов обогащения. Владеть: – профессиональным языком предметной области знания; – методикой изучения физических и химических свойств минералов. ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик Знать: – основное оборудование; – методику расчета основного и вспомогательного оборудования для специальных методов обогащения и особенности его компоновки. Уметь: – компоновать основное и вспомогательное оборудование для специальных методов обогащения; – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование. Владеть: – методикой расчета и регулировки оборудования; – методами контроля процессов разделения минералов по физическим и химическим свойствам. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств Знать: – основные определения и понятия; – основное оборудование; – основные принципы автоматизации обогатительных фабрик. Уметь: – оценивать эффективность переработки с использованием специальных методов обогащения; – работать в среде специализированных программ для автоматизированных систем управления технологическими процессами. Владеть: – методами контроля процессов специальных методов	
--	---	--

	обогащения; – терминологией курса; – навыками по измерению и преобразованию информации об основных параметрах процессов разделения минералов по физическим и химическим свойствам. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Специальные методы обогащения; 2. Гидрометаллургические процессы.	
Б1.В.ДВ.01.01	Контроль технологических процессов обогащения Целями освоения дисциплины «Контроль технологических процессов обогащения» являются: формирование у студентов теоретических представлений о правильном построении системы опробования и контроле автоматического управления, а также изучение технических средств получения необходимой информации. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Физика; – Химия; – Геология; – Геолого-технологическая оценка минерального сырья; – Химия флотореагентов; – Физическая химия; – Термодинамика флотационных систем; – Обогащение полезных ископаемых; – Горное право; – Физические методы изучения полезных ископаемых; – Дробление, измельчение и грохочение; – Автоматизация и электрификация горного производства; – Обоснование проектных решений; – Магнитные и электрические методы обогащения; – Гравитационный метод обогащения; – Вспомогательные процессы; – Флотационный метод обогащения; – Технология производства работ; – Технология обогащения полезных ископаемых; – Специальные и комбинированные методы обогащения; – Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; – Исследование руд на обогатимость; – Научно-исследовательская работа. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;	144(4)

	– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Производственная - преддипломная практика. В результате освоения дисциплины (модуля) «Контроль технологических процессов обогащения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: – способы отбора проб, их подготовки и анализа; – способы контроля параметров технологического процесса; – закономерности распределения ценного компонента в опробуемой массе, и точечных пробах. Уметь: – производить расчет параметров опробования технологической схемы; – производить расчет технологического и товарного балансов; – выбирать средства контроля и измерения параметров технологического процесса. Владеть: – основной терминологией курса; – методикой подготовки проб и их анализа; – навыками оценки состояния процессов обогащения. ПК-6 использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов Знать: – основные нормативные документы; – требования стандартов и инструкций; – способы контроля параметров технологического процесса. Уметь: – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для опробования; – обосновывать схему опробования; – оценивать эффективность процесса опробования. Владеть: – основной терминологией курса; – методикой подготовки проб и их анализа; – навыками оценки состояния процессов обогащения. ПК-8 готовностью принимать участие во внедрении	
--	--	--

	автоматизированных систем управления производством Знать: – основное оборудование; – принципы работы автоматизированных систем; – теорию автоматического контроля и управления. Уметь: – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для автоматизации процессов обогащения; – компоновать оборудование АСУ; – оценивать эффективность работы оборудования. Владеть: – основной терминологией курса; – методикой выбора и расчета оборудования; – навыками оценки состояния процессов обогащения. ПК-11 способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами Знать: – основные нормативные документы; – требования стандартов и инструкций; – способы контроля параметров технологического процесса. Уметь: – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для опробования; – обосновывать схему опробования; – оценивать эффективность процесса опробования. Владеть: – основной терминологией курса; – методикой подготовки проб и их анализа; – навыками оценки состояния процессов обогащения. ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ Знать: – основные нормативные документы; – требования стандартов и инструкций; – способы контроля параметров технологического	
--	--	--

	процесса. Уметь: – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для опробования; – обосновывать схему опробования; – оценивать эффективность процесса опробования. Владеть: – основной терминологией курса; – методикой подготовки проб и их анализа; – навыками оценки состояния процессов обогащения. ПСК-6.2 способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию Знать: – основное оборудование; – принципы работы автоматизированных систем; – теорию автоматического контроля и управления. Уметь: – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для автоматизации процессов обогащения; – компоновать оборудование АСУ; – оценивать эффективность работы оборудования. Владеть: – основной терминологией курса; – методикой выбора и расчета оборудования; – навыками оценки состояния процессов обогащения. ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик Знать: – способы отбора проб, их подготовки и анализа; – способы контроля параметров технологического процесса; – закономерности распределения ценного компонента в опробуемой массе, и точечных пробах. Уметь: – производить расчет параметров опробования технологической схемы; – производить расчет технологического и товарного балансов; – выбирать средства контроля и измерения параметров технологического процесса. Владеть: – основной терминологией курса; – методикой подготовки проб и их анализа;	
--	---	--

	– навыками оценки состояния процессов обогащения. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств Знать: – принципы автоматизации производственных процессов; – работу и регулировку основного и вспомогательного оборудования; – автоматизацию работы основного и вспомогательного оборудования. Уметь: – задавать необходимые параметры технологического процесса; – работать в программных комплексах Autocad и Компас; – обрабатывать результаты экспериментов и анализов работы фабрики. Владеть: – основной терминологией курса; – навыками работы в программных комплексах; – методами проектирования схем опробования и контроля. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Автоматизация обогатительных фабрик; 2. Контроль технологических процессов.	
Б1.В.ДВ.01.02	Основы управления процессом обогащения Целями освоения дисциплины «Основы управления процессом обогащения» являются: формирование у студентов теоретических представлений о правильном построении системы опробования и контроле автоматического управления, а также изучение технических средств получения необходимой информации. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Физика; – Химия; – Геология; – Геолого-технологическая оценка минерального сырья; – Химия флотореагентов; – Физическая химия; – Термодинамика флотационных систем; – Обогащение полезных ископаемых; – Горное право; – Физические методы изучения полезных ископаемых; – Дробление, измельчение и грохочение;	144(4)

	– Автоматизация и электрификация горного производства; – Обоснование проектных решений; – Магнитные и электрические методы обогащения; – Гравитационный метод обогащения; – Вспомогательные процессы; – Флотационный метод обогащения; – Технология производства работ; – Технология обогащения полезных ископаемых; – Специальные и комбинированные методы обогащения; – Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; – Исследование руд на обогатимость; – Научно-исследовательская работа; Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Производственная - преддипломная практика. В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы управления процессом обогащения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: – способы отбора проб, их подготовки и анализа; – способы контроля параметров технологического процесса; – закономерности распределения ценного компонента в опробуемой массе, и точечных пробах. Уметь: – производить расчет параметров опробования технологической схемы; – производить расчет технологического и товарного балансов; – выбирать средства контроля и измерения параметров технологического процесса. Владеть: – основной терминологией курса; – методикой подготовки проб и их анализа; – навыками оценки состояния процессов обогащения.	
--	--	--

	ПК-6 использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов Знать: – основные нормативные документы; – требования стандартов и инструкций; – способы контроля параметров технологического процесса. Уметь: – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для опробования; – обосновывать схему опробования; – оценивать эффективность процесса опробования. Владеть: – основной терминологией курса; – методикой подготовки проб и их анализа; – навыками оценки состояния процессов обогащения. ПК-8 готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством Знать: – основное оборудование; – принципы работы автоматизированных систем; – теорию автоматического контроля и управления. Уметь: – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для автоматизации процессов обогащения; – компоновать оборудование АСУ; – оценивать эффективность работы оборудования. Владеть: – основной терминологией курса; – методикой выбора и расчета оборудования; – навыками оценки состояния процессов обогащения. ПК-11 способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами Знать: – основные нормативные документы; – требования стандартов и инструкций; – способы контроля параметров технологического процесса. Уметь: – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для опробования;	
--	---	--

	– обосновывать схему опробования; – оценивать эффективность процесса опробования. Владеть: – основной терминологией курса; – методикой подготовки проб и их анализа; – навыками оценки состояния процессов обогащения. ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ Знать: – основные нормативные документы; – требования стандартов и инструкций; – способы контроля параметров технологического процесса. Уметь: – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для опробования; – обосновывать схему опробования; – оценивать эффективность процесса опробования. Владеть: – основной терминологией курса; – методикой подготовки проб и их анализа; – навыками оценки состояния процессов обогащения. ПСК-6.2 способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию Знать: – основное оборудование; – принципы работы автоматизированных систем; – теорию автоматического контроля и управления. Уметь: – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для автоматизации процессов обогащения; – компоновать оборудование АСУ; – оценивать эффективность работы оборудования. Владеть: – основной терминологией курса; – методикой выбора и расчета оборудования; – навыками оценки состояния процессов обогащения. ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии	
--	--	--

	проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик Знать: – способы отбора проб, их подготовки и анализа; – способы контроля параметров технологического процесса; – закономерности распределения ценного компонента в опробуемой массе, и точечных пробах. Уметь: – производить расчет параметров опробования технологической схемы; – производить расчет технологического и товарного балансов; – выбирать средства контроля и измерения параметров технологического процесса. Владеть: – основной терминологией курса; – методикой подготовки проб и их анализа; – навыками оценки состояния процессов обогащения. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств Знать: – принципы автоматизации производственных процессов; – работу и регулировку основного и вспомогательного оборудования; – автоматизацию работы основного и вспомогательного оборудования. Уметь: – задавать необходимые параметры технологического процесса; – работать в программных комплексах Autocadi Компас; – обрабатывать результаты экспериментов и анализов работы фабрики. Владеть: – основной терминологией курса; – навыками работы в программных комплексах; – методами проектирования схем опробования и контроля. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Автоматизация обогатительных фабрик; 2. Контроль технологических процессов.	
Б1.В.ДВ.02.01	Рациональное использование водных ресурсов Целями освоения дисциплины (модуля) «Рациональное использование водных ресурсов» являются: формирование у	144(4)

	студентов знаний для обеспечения рационального использования водных ресурсов для водоснабжения обогатительных фабрик и ГОКов и предупреждения загрязнения и истощения водных объектов в результате промышленной деятельности человека; знаний о способах и методах кондиционирования оборотных вод ОФ. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Вспомогательные процессы; – Обезвоживание продуктов обогащения; – Обоснование проектных решений. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; – Научно-исследовательская работа; – Проектирование обогатительных фабрик; – Горнопромышленная экология. В результате освоения дисциплины (модуля) «Рациональное использование водных ресурсов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр Знать: – основные определения и понятия, характеризующие строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений, влияющих на состав водной фазы в которой проходят процессы обогащения п.и.; структуру гидросферы; экологические принципы рационального использования водных ресурсов и охраны природы; – теоретические основы мониторинга качества вод; – закономерности трансформации загрязнений водной среды под действием различных факторов. Уметь: – проводить анализ качества вод; – анализировать целесообразность и возможность применения технологий переработки и обогащения минерального сырья с позиций рационального использования водных ресурсов, рационального и комплексного освоения недр. Владеть: – информацией о взаимосвязи микро и макро компонентного составов вод и химического, фазового состава	
--	--	--

	руд с технологическими показателями обогащения. – навыками оценки рациональности использования водных ресурсов в обогащении п.и. ПК-2 владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр Знать: – терминологию, требования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. Уметь: – анализировать возможность рационального использования различных природных и техногенных источников водоснабжения ОФ, рудничных вод, ценных компонентов, содержащихся в водах. Владеть: – навыками анализа возможности использования различных природных и техногенных источников водоснабжения ОФ, методами извлечения ценных компонентов из вод, методами очистки вод. ПК-5 готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные пространственно-планировочные и технологические решения мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на гидросферу. Уметь: – предложить мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов при обогащении п.и. снижению техногенной нагрузки от сточных вод ОФ на окружающую среду; – разработать снижения потерь воды и организации водооборота через хвостохранилище или очистные сооружения. Владеть: – навыками выбора технологии и способа оборотного водоснабжения для обеспечения рационального использования водных ресурсов и снижению техногенной нагрузки обогатительного производства на окружающую среду. ПК-10 владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений Знать: – нормативные документы и основы законодательства в	
--	---	--

	области природопользования, использования водных ресурсов. Уметь: – анализировать ситуацию с позиций законодательства, уметь применить нужные нормативные документы при проектировании ОФ. Владеть: – информацией об основных требованиях законодательства в области использования и охраны водных ресурсов, водоснабжения и канализации. ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства Знать: – производственные процессы ОФ; – технологическую роль воды в процессах ОПИ; – источники водоснабжения ОФ; – принципы водоотведения на ОФ; – методы рационального и комплексного использования водных ресурсов; – классификации примесей природных и сточных вод; – схемы водоснабжения ОФ, показатели качества вод. – нормативы качества вод; – закономерности влияния качества вод на технологические показатели ОПИ. Уметь: – обосновать схему водоснабжения ОФ; – обосновать мероприятия по кондиционированию оборотной воды и очистке сточных вод ОФ; – выбрать способ и разработать схему кондиционирования оборотной воды и очистки сточных вод ОФ. Владеть: – навыками выбора метода кондиционирования оборотной воды и очистки сточных вод ОФ; – навыками выбора схемы водоснабжения и метода кондиционирования оборотной воды и очистки сточных вод ОФ; – навыками выбора и расчета аппаратов и схемы водоснабжения, схем кондиционирования оборотной воды и очистки; – методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (в т.ч. природные подземные воды, техногенные воды). ПК-21 готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной	
--	--	--

	безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства; общие требования по обеспечению экологической и промышленной безопасности; – примеры разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности; – принципы разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности. Уметь: – проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных, обосновывать экологически безопасные технологии ОПИ; – использовать теоретические знания в практической деятельности; аргументировано доказывать необходимость разработки мероприятий по водоподготовке и водоочистки при обогащении п.и. Владеть: – основами рационального использования водных ресурсов, извлечения ценных компонентов из сточных вод, очистки сточных вод; – навыками расчетов аппаратов очистки и параметров кондиционирования вод с использованием экспериментальных и справочных данных. ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования Знать: – требования к воде, используемой в процессах ОПИ в качестве транспортирующей, охлаждающей и реакционной сред; – способы и методы инженерной защиты гидросферы при переработке твердых полезных ископаемых; – знать теоретические основы экологического мониторинга, методы анализа качества воды; – нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; – методику выбора и расчета основного и вспомогательного обогатительного оборудования для организации рационального использования водных ресурсов и обезвреживания промышленных стоков на ОФ.	
--	---	--

	Уметь: – разработать примерный план мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов на горном производстве; – проводить выбор и расчеты оборудования для очистки вод; – выбирать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства, применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой; – проводить расчеты экологической нагрузки с использованием экспериментальных и справочных данных. Владеть: – навыками составления, выбора и расчета процессов и аппаратов для организации оборотного водоснабжения ОФ. – навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства. – методами расчета технологических схем, водно-шламового расчета и представления результатов. – навыками выбора мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов на горном производстве, снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение; 2. Водоснабжение и водоотведение 3. Методы очистки.	
Б1.В.ДВ.02.02	Технологии очистки промышленных стоков обогатительных фабрик Целями освоения дисциплины (модуля) «Технологии очистки промышленных стоков обогатительных фабрик» являются: формирование у студентов знаний для обеспечения рационального использования водных ресурсов для водоснабжения обогатительных фабрик и ГОКов и предупреждения загрязнения и истощения водных объектов в результате промышленной деятельности человека; знаний о способах и методах кондиционирования оборотных вод ОФ. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Вспомогательные процессы; – Обезвоживание продуктов обогащения; – Обоснование проектных решений. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Подготовка к защите и защита выпускной	144(4)

	квалификационной работы; – Научно-исследовательская работа; – Проектирование обогатительных фабрик; – Горнопромышленная экология. В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологии очистки промышленных стоков обогатительных фабрик» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр Знать: – основные определения и понятия, характеризующие строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений, влияющих на состав водной фазы в которой проходят процессы обогащения п.и.; структуру гидросферы; экологические принципы рационального использования водных ресурсов и охраны природы; – теоретические основы мониторинга качества вод; – закономерности трансформации загрязнений водной среды под действием различных факторов. Уметь: – проводить анализ качества вод; – анализировать целесообразность и возможность применения технологий переработки и обогащения минерального сырья с позиций рационального использования водных ресурсов, рационального и комплексного освоения недр. Владеть: – информацией о взаимосвязи микро и макро компонентного составов вод и химического, фазового состава руд с технологическими показателями обогащения. – навыками оценки рациональности использования водных ресурсов в обогащении п.и. ПК-2 владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр Знать: – терминологию, требования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. Уметь: – анализировать возможность рационального использования различных природных и техногенных источников водоснабжения ОФ, рудничных вод, ценных компонентов, содержащихся в водах. Владеть: – навыками анализа возможности использования	
--	--	--

	различных природных и техногенных источников водоснабжения ОФ, методами извлечения ценных компонентов из вод, методами очистки вод. ПК-5 готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные пространственно-планировочные и технологические решения мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на гидросферу. Уметь: – предложить мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов при обогащении п.и. снижению техногенной нагрузки от сточных вод ОФ на окружающую среду; – разработать снижения потерь воды и организации водооборота через хвостохранилище или очистные сооружения. Владеть: – навыками выбора технологии и способа оборотного водоснабжения для обеспечения рационального использования водных ресурсов и снижению техногенной нагрузки обогатительного производства на окружающую среду. ПК-10 владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений Знать: – нормативные документы и основы законодательства в области природопользования, использования водных ресурсов. Уметь: – анализировать ситуацию с позиций законодательства, уметь применить нужные нормативные документы при проектировании ОФ. Владеть: – информацией об основных требованиях законодательства в области использования и охраны водных ресурсов, водоснабжения и канализации. ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	
--	---	--

	Знать: – производственные процессы ОФ; – технологическую роль воды в процессах ОПИ; – источники водоснабжения ОФ; – принципы водоотведения на ОФ; – методы рационального и комплексного использования водных ресурсов; – классификации примесей природных и сточных вод; – схемы водоснабжения ОФ, показатели качества вод. – нормативы качества вод; – закономерности влияния качества вод на технологические показатели ОПИ. Уметь: – обосновать схему водоснабжения ОФ; – обосновать мероприятия по кондиционированию оборотной воды и очистке сточных вод ОФ; – выбрать способ и разработать схему кондиционирования оборотной воды и очистки сточных вод ОФ. Владеть: – навыками выбора метода кондиционирования оборотной воды и очистки сточных вод ОФ; – навыками выбора схемы водоснабжения и метода кондиционирования оборотной воды и очистки сточных вод ОФ; – навыками выбора и расчета аппаратов и схемы водоснабжения, схем кондиционирования оборотной воды и очистки; – методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (в т.ч. природные подземные воды, техногенные воды). ПК-21 готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства; общие требования по обеспечению экологической и промышленной безопасности; – примеры разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности; – принципы разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности. Уметь: – проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных, обосновывать экологически безопасные технологии ОПИ;	
--	---	--

	– использовать теоретические знания в практической деятельности; аргументировано доказывать необходимость разработки мероприятий по водоподготовке и водоочистки при обогащении п.и. Владеть: – основами рационального использования водных ресурсов, извлечения ценных компонентов из сточных вод, очистки сточных вод; – навыками расчетов аппаратов очистки и параметров кондиционирования вод с использованием экспериментальных и справочных данных. ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования Знать: – требования к воде, используемой в процессах ОПИ в качестве транспортирующей, охлаждающей и реакционной сред; – способы и методы инженерной защиты гидросферы при переработке твердых полезных ископаемых; – знать теоретические основы экологического мониторинга, методы анализа качества воды; – нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; – методику выбора и расчета основного и вспомогательного обогатительного оборудования для организации рационального использования водных ресурсов и обезвреживания промышленных стоков на ОФ. Уметь: – разработать примерный план мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов на горном производстве; – проводить выбор и расчеты оборудования для очистки вод; – выбирать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства, применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой; – проводить расчеты экологической нагрузки с использованием экспериментальных и справочных данных. Владеть: – навыками составления, выбора и расчета процессов и аппаратов для организации оборотного водоснабжения ОФ. – навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически	
--	---	--

	безопасного производства. – методами расчета технологических схем, водно-шламового расчета и представления результатов. – навыками выбора мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов на горном производстве, снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение; 2. Водоснабжение и водоотведение 3. Методы очистки.	
Б1.В.ДВ.03.01	Химия флотореагентов Целями освоения дисциплины «Химия флотореагентов» является: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями и ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Физика; – Химия; – Основы переработки полезных ископаемых; – Геология. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Обогащение полезных ископаемых; – Флотационный метод обогащения; – Исследование рудной обогатимости; – Основы научных исследований. В результате освоения дисциплины (модуля) «Химия флотореагентов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов Знать: – назначение реагентов при флотационном обогащении полезных ископаемых; – строение молекул флотационных реагентов, их физические и химические свойства, методы получения, особенности действия и области применения при флотации полезных ископаемых различных флотационных реагентов; – формы и механизмы закрепления флотационных реагентов на поверхности минералов, исходя из строения молекул реагентов и флотируемых минералов. Уметь: – анализировать технологические режимы и схемы флотации; – уметь научно обоснованно подбирать реагенты для	180(5)

	флотации конкретного минерала; – самостоятельно принимать обоснованные решения относительно выбора типа флотореагентов и приготовления растворов флотореагентов в конкретном производственном процессе. Владеть: – химической и обоганительной терминологией; практическими навыками, позволяющими решать некоторые технические задачи: определение качества флотореагентов, их очистки, выделение наиболее флотоактивной части; – навыками первичного химического анализа составов наиболее распространенных реагентов. ПК-16 готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты Знать: – свойства и классификацию минералов по их флотационным свойствам; – современные классификации флотационных реагентов по различным признакам; – основные методы определения свойств органических и неорганических соединений различных классов в лабораторных и условиях; – технологии приготовления основных флотационных реагентов. Уметь: – проводить испытания состава и свойств органических и неорганических соединений, относящихся к различным классам флотационных реагентов; – проводить оценку качества химических соединений при использовании их в качестве флотационных реагентов; – пользоваться соответствующей справочной литературой. Владеть: – терминологией изученного курса; – основными методиками определения различных физических параметров органических и неорганических соединений, используемых в качестве флотореагентов, навыками обработки полученных экспериментальных данных. ПК-18 владением навыками организации научно-исследовательских работ Знать: – состав, строение, современную номенклатуру, физические и химические свойства органических соединений различных классов и практику использования их в качестве флотационных реагентов; – методы изучения строения молекул флотационных реагентов, реакционную способность веществ; химическую	
--	--	--

	идентификацию; методы теоретического и экспериментального исследования в области химии. Уметь: – теоретически изучить строение и свойства заданного минерала и научно обоснованно выбирать наиболее важные собиратели и пенообразователи для флотации данного минерала; – проводить теоретические и экспериментальные исследования механизма закрепления органических соединений на поверхностях минералов разных классов; – определять физические, физико-химические свойства основных флотореагентов, величину адсорбции органических соединений на поверхности минерала, содержание основного вещества во флотореагентах. Владеть: – методами изучения механизма действия флотационных реагентов; – методами и методиками изучения значений и характера адсорбции реагентов на минералах; – методами определения физических свойств флотационных реагентов; – навыками самостоятельной творческой работы, систематизации и анализа материала, умения делать выводы по полученной априорной информации. ПСК-6.2 способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию Знать: – основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработке полезных ископаемых. Уметь: – выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами. Владеть: – навыками выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Общепредставления флотационно-методов обогащения флотационных реагентах; 2. Взаимодействие минералов с реагентами; 3. Углеводороды как флотационные реагенты; 4. Кислородсодержащие органические соединения как флотационные реагенты; 5. Серосодержащие органические соединения как флотационные	
--	---	--

	6. Азотсодержащие органические соединения как флотационные реагенты; 7. Реагенты-регуляторы технологии приготовления реагентов.	
Б1.В.ДВ.03.02	Термодинамика флотационных систем Целями освоения дисциплины «Термодинамика флотационных систем» является: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Физика; – Химия; – Основы переработки полезных ископаемых; – Геология. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Обогащение полезных ископаемых; – Флотационный метод обогащения; – Исследование рудной обогатимости; – Основы научных исследований. В результате освоения дисциплины (модуля) «Термодинамика флотационных систем» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов Знать: – назначение реагентов при флотационном обогащении полезных ископаемых; – строение молекул флотационных реагентов, их физические и химические свойства, методы получения, особенности действия и области применения при флотации полезных ископаемых различных флотационных реагентов; – формы и механизмы закрепления флотационных реагентов на поверхности минералов, исходя из строения молекул реагентов и флотируемых минералов. Уметь: – анализировать технологические режимы и схемы флотации; – уметь научно обоснованно подбирать реагенты для флотации конкретного минерала; – самостоятельно принимать обоснованные решения относительно выбора типа флотореагентов и приготовления растворов флотореагентов в конкретном производственном процессе.	180(5)

	Владеть: – химической и обогатительной терминологией; практическими навыками, позволяющими решать некоторые технические задачи: определение качества флотореагентов, их очистки, выделение наиболее флотоактивной части; – навыками первичного химического анализа составов наиболее распространенных реагентов. ПК-16 готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты Знать: – свойства и классификацию минералов по их флотационным свойствам; – современные классификации флотационных реагентов по различным признакам; – основные методы определения свойств органических и неорганических соединений различных классов в лабораторных и условиях; – технологии приготовления основных флотационных реагентов. Уметь: – проводить испытания состава и свойств органических и неорганических соединений, относящихся к различным классам флотационных реагентов; – проводить оценку качества химических соединений при использовании их в качестве флотационных реагентов; – пользоваться соответствующей справочной литературой. Владеть: – терминологией изученного курса; – основными методиками определения различных физических параметров органических и неорганических соединений, используемых в качестве флотореагентов, навыками обработки полученных экспериментальных данных. ПК-18 владением навыками организации научно-исследовательских работ Знать: – состав, строение, современную номенклатуру, физические и химические свойства органических соединений различных классов и практику использования их в качестве флотационных реагентов; – методы изучения строения молекул флотационных реагентов, реакционную способность веществ; химическую идентификацию; методы теоретического и экспериментального исследования в области химии. Уметь: – теоретически изучить строение и свойства заданного минерала и научно обоснованно выбирать наиболее важные	
--	--	--

	собиратели и пенообразователи для флотации данного минерала; – проводить теоретические и экспериментальные исследования механизма закрепления органических соединений на поверхностях минералов разных классов; – определять физические, физико-химические свойства основных флотореагентов, величину адсорбции органических соединений на поверхности минерала, содержание основного вещества во флотореагентах. Владеть: – методами изучения механизма действия флотационных реагентов; – методами и методиками изучения значений и характера адсорбции реагентов на минералах; – методами определения физических свойств флотационных реагентов; – навыками самостоятельной творческой работы, систематизации и анализа материала, умения делать выводы по полученной априорной информации. ПСК-6.2 способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию Знать: – основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработке полезных ископаемых. Уметь: – выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами. Владеть: – навыками выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Общепредставления о флотационном методе обогащения и флотационных реагентах; 2. Взаимодействие минералов с реагентами; 3. Углеводороды как флотационные реагенты; 4. Кислородсодержащие органические соединения как флотационные реагенты; 5. Серосодержащие органические соединения как флотационные реагенты; 6. Азотсодержащие органические соединения как флотационные реагенты; 7. Реагенты-регуляторы технологии приготовления реагентов.	
--	---	--

Б1.В.ДВ.04.01	Внутрифабричный транспорт и сооружения	144(4)
	Целями освоения дисциплины «Внутрифабричный транспорт и сооружения» являются: получение студентами знаний в области транспортных установок и сооружений для хранения и усреднения материала, используемых при подготовительных операциях, технологических процессах и вспомогательных производствах при обогащении полезных ископаемых. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Проектирование обогатительных фабрик; – Обоснование проектных решений; – Автоматизация и электрификация горного производства; – Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве; – Прикладная механика; – Геомеханика; – Электротехника; – Обогащение полезных ископаемых; – Сопротивление материалов; – Горные машины и оборудование; – Теоретическая механика; – Механизация горного производства. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Производственная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; – Основы управления процессом обогащения; – Подготовка к защите и защите выпускной квалификационной работы; – Подготовка к сдаче и сдаче государственного экзамена; – Производственная-преддипломная практика. В результате освоения дисциплины (модуля) «Внутрифабричный транспорт и сооружения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: – основные определения и понятия; – основное оборудование и сооружения, применяемые для транспорта и хранения на обогатительных фабриках; – работу и регулировку оборудования; – теоретические принципы работы транспортных устройств;	

	Уметь: – распознавать эффективное решение от неэффективного; – приобретать знания в области транспортных устройств; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – практическими навыками использования элементов расчета транспортных устройств на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Знать: – физико-механические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; – общие вопросы теории, практики, проектирования и эксплуатации транспортных установок обогатительных фабрик; – устройство, оборудование, правила технической эксплуатации бункеров и складских хозяйств обогатительных фабрик. Уметь: – в соответствии с физико-механическими свойствами транспортируемых грузов выбрать тип транспортной установки и произвести расчет ее основных параметров; – производить выбор подъемного оборудования и транспортных установок в соответствии с заданными техническими характеристиками основного технологического оборудования; – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для реализации схемы. Владеть: – основной терминологией курса; – навыками составления схемы транспортного оборудования по заданной технологической схеме обогатительной фабрики и известным характеристикам основного технологического оборудования; – навыками анализа технико-экономических показателей работы транспортного оборудования.	
--	--	--

	ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования Знать: – физико-механические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; – общие вопросы теории, практики, проектирования и эксплуатации транспортных установок обогатительных фабрик; – устройство, оборудование, правила технической эксплуатации бункеров и складских хозяйств обогатительных фабрик. Уметь: – в соответствии с физико-механическими свойствами транспортируемых грузов выбрать тип транспортной установки и произвести расчет ее основных параметров; – производить выбор подъемного оборудования и транспортных установок в соответствии с заданными техническими характеристиками основного технологического оборудования; – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для реализации схемы. Владеть: – основной терминологией курса; – навыками составления схемы транспортного оборудования по заданной технологической схеме обогатительной фабрики и известным характеристикам основного технологического оборудования; – навыками анализа технико-экономических показателей работы транспортного оборудования. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств Знать: принципы автоматизации производственных процессов; работу и регулировку оборудования; автоматизацию работы транспортных устройств. Уметь: – задавать необходимые параметры технологического процесса; – работать в программных комплексах Autocad и Компас; – обрабатывать результаты экспериментов и анализ работы фабрики. Владеть: – основной терминологией курса;	
--	---	--

	– навыками работы в программных комплексах; – методами проектирования транспортных устройств, бункеров и складов на обогатительных фабриках. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Транспортные устройства обогатительных фабрик; 2. Бункера и склады фабрик.	
Б1.В.ДВ.04.02	Логистика на горных предприятиях Целями освоения дисциплины «Логистика на горных предприятиях» являются: получение студентами знаний в области транспортных установок и сооружений для хранения и усреднения материала, используемых при подготовительных операциях, технологических процессах и вспомогательных производствах при обогащении полезных ископаемых. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Проектирование обогатительных фабрик; – Обоснование проектных решений; – Автоматизация и электрификация горного производства; – Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве; – Прикладная механика; – Геомеханика; – Электротехника; – Обогащение полезных ископаемых; – Сопротивление материалов; – Горные машины и оборудование; – Теоретическая механика; – Механизация горного производства. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Производственная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; – Основы управления процессом обогащения; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Производственная-преддипломная практика. В результате освоения дисциплины (модуля) «Логистика на горных предприятиях» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых,	144(4)

	строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: – основные определения и понятия; – основное оборудование и сооружения, применяемые для транспорта и хранения на обогатительных фабриках; – работу и регулировку оборудования; – теоретические принципы работы транспортных устройств; Уметь: – распознавать эффективное решение от неэффективного; – приобретать знания в области транспортных устройств; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – практическими навыками использования элементов расчета транспортных устройств на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Знать: – физико-механические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; – общие вопросы теории, практики, проектирования и эксплуатации транспортных установок обогатительных фабрик; – устройство, оборудование, правила технической эксплуатации бункеров и складских хозяйств обогатительных фабрик. Уметь: – в соответствии с физико-механическими свойствами транспортируемых грузов выбрать тип транспортной установки и произвести расчет ее основных параметров; – производить выбор подъемного оборудования и транспортных установок в соответствии с заданными техническими характеристиками основного технологического оборудования; – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование	
--	--	--

	для реализации схемы. Владеть: – основной терминологией курса; – навыками составления схемы транспортного оборудования по заданной технологической схеме обогатительной фабрики и известным характеристикам основного технологического оборудования; – навыками анализа технико-экономических показателей работы транспортного оборудования. ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования Знать: – физико-механические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; – общие вопросы теории, практики, проектирования и эксплуатации транспортных установок обогатительных фабрик; – устройство, оборудование, правила технической эксплуатации бункеров и складских хозяйств обогатительных фабрик. Уметь: – в соответствии с физико-механическими свойствами транспортируемых грузов выбрать тип транспортной установки и произвести расчет ее основных параметров; – производить выбор подъемного оборудования и транспортных установок в соответствии с заданными техническими характеристиками основного технологического оборудования; – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для реализации схемы. Владеть: – основной терминологией курса; – навыками составления схемы транспортного оборудования по заданной технологической схеме обогатительной фабрики и известным характеристикам основного технологического оборудования; – навыками анализа технико-экономических показателей работы транспортного оборудования. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств Знать: принципы автоматизации производственных процессов; работу и регулировку оборудования;	
--	---	--

	автоматизацию работы транспортных устройств. Уметь: – задавать необходимые параметры технологического процесса; – работать в программных комплексах Autocad и Компас; – обрабатывать результаты экспериментов и анализов работы фабрики. Владеть: – основной терминологией курса; – навыками работы в программных комплексах; – методами проектирования транспортных устройств, бункеров и складов на обогатительных фабриках. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Транспортные устройства обогатительных фабрик; 2. Бункера и склады фабрик.	
Б1.В.ДВ.05.01	Переработка и использование продуктов обогащения Целями освоения дисциплины «Переработка и использование продуктов обогащения» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Химия; – Гравитационный метод обогащения; – Флотационный метод обогащения; – Специальные и комбинированные методы обогащения; – Технология обогащения полезных ископаемых; Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Производственная-преддипломная практика – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины (модуля) «Переработка и использование продуктов обогащения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	180(5)

	Знать: – строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр Уметь: – применять научные методы и мероприятия для решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр Владеть: – навыками применения научных методов и мероприятий для решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. ПК-13 умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом Знать: – методы и мероприятия по выполнению маркетинговых исследований, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом. Уметь: – производить сравнительную оценку экономической эффективности применения различных методов переработки применительно к данному полезному ископаемому и продуктам обогащения. Владеть: – методами и мероприятиями по выполнению маркетинговых исследований, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом. ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования Знать основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых для создания, регулирования эффективного и экологически безопасного производства Уметь: – выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов для создания, регулирования эффективного и экологически безопасного производства	
--	---	--

	Владеть: – способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования. ПСК-6.6 способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности Знать: – принципы и методы создания комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых. Уметь: – применять принципы и методы создания комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых Владеть: – способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов с учетом требований промышленной и экологической безопасности. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Окомкование концентратов; 2. Брикетирование рудных концентратов; 3. Агломерация рудных концентратов; 4. Коксование угля.	
Б1.В.ДВ.05.01	Окускование и переработка сырья Целями освоения дисциплины «Окускование и переработка сырья» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Химия; – Гравитационный метод обогащения; – Флотационный метод обогащения; – Специальные и комбинированные методы обогащения; – Технология обогащения полезных ископаемых. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Производственная-преддипломная практика; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;	180(5)

	– Подготовка к защите и защите выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины (модуля) «Окускование и переработка сырья» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр Знать: – строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. Уметь: – применять научные методы и мероприятия для решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. Владеть: – навыками применения научных методов и мероприятий для решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр. ПК-13 умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом Знать: – методы и мероприятия по выполнению маркетинговых исследований, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом. Уметь: – производить сравнительную оценку экономической эффективности применения различных методов переработки применительно к данному полезному ископаемому и продуктам обогащения. Владеть: – методами и мероприятиями по выполнению маркетинговых исследований, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом. ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и	
--	--	--

	вспомогательного обогатительного оборудования Знать: – основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработке полезных ископаемых для создания, регулирования эффективного и экологически безопасного производства. Уметь: – выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов для создания, регулирования эффективного и экологически безопасного производства. Владеть: – способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования. ПСК-6.6 способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности Знать: – принципы и методы создания комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых. Уметь: – применять принципы и методы создания комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых. Владеть: – способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов с учетом требований промышленной и экологической безопасности. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Окомкование концентратов; 2. Брикетирование руд и концентратов; 3. Агломерация руд и концентратов; 4. Коксование углей.	
Б1.В.ДВ.06.01	Вспомогательные процессы Целями освоения дисциплины «Вспомогательные процессы» является: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности	180(5)

	21.05.04 Горное дело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин / практик: – Геология; – Химия; – Обогащение полезных ископаемых; – Гидромеханика; – Физические методы изучения полезных ископаемых. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Проектирование обогатительных фабрик; – Переработка и использование продуктов обогащения; – Гравитационный метод обогащения; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины (модуля) «Вспомогательные процессы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: – структуру и взаимосвязи комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и их функциональное назначение; – технологии горных и взрывных работ при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. Уметь: – осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов; – управлять процессами на производственных объектах по переработке полезных ископаемых. Владеть: – навыками непосредственного управления процессами горных работ на производственных объектах; – основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации	
--	--	--

	подземных объектов. ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Знать: – современные процессы обезвоживания и обеспыливания минеральных продуктов обогащения, – процессы пылеулавливания на обогатительных фабриках; – процессы гидравлического транспортирования и складирования отходов обогащения; – процессы производственного обслуживания обогатительных фабрик (водоснабжение, воздухоснабжение). Уметь: – разрабатывать проектные инновационные решения по переработке твердых полезных ископаемых, включая вспомогательные процессы и процессы производственного обслуживания: выбирать и рассчитывать технологические схемы обезвоживания, обеспыливания минеральных продуктов, пылеулавливания на обогатительных фабриках, схемы водоснабжения на обогатительных фабриках, схемы гидравлического транспортирования хвостов обогащения и параметры хвостохранилищ. Владеть: – навыками разработки проектных инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых, включая вспомогательные процессы и процессы производственного обслуживания; – основными методиками экспериментального определения различных параметров процессов обезвоживания, пылеулавливания, водоснабжения, гидравлического транспорта, навыками обработки полученных экспериментальных данных; – основными методиками разработки проектных решений отделений обезвоживания на обогатительных фабриках. ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования Знать: – основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; – принципы действия, устройство и технические характеристики аппаратов для обезвоживания минеральных	
--	---	--

	продуктов, пылеулавливания и для процессов производственного обслуживания. Уметь: – рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования; анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции; – выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для обезвоживания минеральных продуктов, пылеулавливания, для процессов производственного обслуживания. Владеть: – методами расчёта качественно-количественной и водно-шламовой схем; – методами обоснования основных параметров и методиками расчета технологического оборудования для вспомогательных процессов. ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик Знать: – современные проекты по переработке минерального и техногенного сырья и методологию их проектирования; – методики расчета производительности обогатительной фабрики и отдельных ее цехов; – методики определения параметров оборудования для вспомогательных процессов на обогатительных фабриках. Уметь: – разрабатывать и реализовывать проекты производства по переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования; – рассчитывать производительность и определять параметры оборудования для процессов обезвоживания, пылеулавливания, воздухообеспечения, водоснабжения, гидравлического транспорта. Владеть: – принципами формирования генерального плана и компоновочными решениями обогатительных фабрик; – основами современных методов проектирования обогатительных фабрик. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств Знать: – принципы автоматизации производственных	
--	---	--

	процессов; – работу и регулировку оборудования. Уметь: – задавать необходимые параметры технологического процесса; – работать в программных комплексах Autocad и Компас; – обрабатывать результаты экспериментов и анализов работы фабрики. Владеть: – основной терминологией курса; – навыками работы в программных комплексах; – методами проектирования оборудования для вспомогательных процессов. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Обезвоживаниепродуктовобогащения; 2. Обеспыливание и пылеулавливание; 3. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик; 4. Хвостовоехозяйство обогатительных фабрик.	
Б1.В.ДВ.06.02	Обезвоживание продуктов обогащения Целями освоения дисциплины «Обезвоживание продуктов обогащения» является: развитие у студентов личностных качеств, а также формировании епрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04Горноедело. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Геология; – Химия; – Обогащение полезных ископаемых; – Гидромеханика; – Физические методы изучения полезных ископаемых. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Проектирование обогатительных фабрик; – Переработка и использование продуктов обогащения; – Гравитационный метод обогащения; – Подготовка к с даче и сдача государственного экзамена; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины (модуля) «Обезвоживание продуктов обогащения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:	180(5)

	ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: – структуру и взаимосвязи комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и их функциональное назначение; – технологии горных и взрывных работ при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. Уметь: – осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов; – управлять процессами на производственных объектах по переработке полезных ископаемых. Владеть: – навыками непосредственного управления процессами горных работ на производственных объектах; – основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов. ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Знать: – современные процессы обезвоживания и обеспыливания минеральных продуктов обогащения, – процессы пылеулавливания на обогатительных фабриках; – процессы гидравлического транспортирования и складирования отходов обогащения; – процессы производственного обслуживания обогатительных фабрик (водоснабжение, воздухообеспечение). Уметь: – разрабатывать проектные инновационные решения по переработке твердых полезных ископаемых, включая вспомогательные процессы и процессы производственного обслуживания: выбирать и рассчитывать технологические схемы обезвоживания, обеспыливания минеральных продуктов, пылеулавливания на обогатительных фабриках, схемы водоснабжения на обогатительных фабриках, схемы гидравлического транспортирования хвостов обогащения и параметры хвостохранилищ.	
--	---	--

Владеть:

- навыками разработки проектных инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых, включая вспомогательные процессы и процессы производственного обслуживания;
- основными методиками экспериментального определения различных параметров процессов обезвоживания, пылеулавливания, водоснабжения, гидравлического транспорта, навыками обработки полученных экспериментальных данных;
- основными методиками разработки проектных решений отделений обезвоживания на обогатительных фабриках.

ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

Знать:

- основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья;
- принципы действия, устройство и технические характеристики аппаратов для обезвоживания минеральных продуктов, пылеулавливания и для процессов производственного обслуживания.

Уметь:

- рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования; анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции;
- выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для обезвоживания минеральных продуктов, пылеулавливания, для процессов производственного обслуживания.

Владеть:

- методами расчёта качественно-количественной и водно-шламовой схем;
- методами обоснования основных параметров и методиками расчета технологического оборудования для вспомогательных процессов.

ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения

	обогащительных фабрик Знать: – современные проекты по переработке минерального и техногенного сырья и методологию их проектирования; – методики расчета производительности обогащительной фабрики и отдельных ее цехов; – методики определения параметров оборудования для вспомогательных процессов на обогащительных фабриках. Уметь: – разрабатывать и реализовывать проекты производства по переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования; – рассчитывать производительность и определять параметры оборудования для процессов обезвоживания, пылеулавливания, воздухообеспечения, водоснабжения, гидравлического транспорта. Владеть: – принципами формирования генерального плана и компоновочными решениями обогащительных фабрик; – основами современных методов проектирования обогащительных фабрик. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогащительных производств Знать: – принципы автоматизации производственных процессов; – работу и регулировку оборудования. Уметь: – задавать необходимые параметры технологического процесса; – работать в программных комплексах Autocad и Компас; – обрабатывать результаты экспериментов и анализировать работу фабрики. Владеть: – основной терминологией курса; – навыками работы в программных комплексах; – методами проектирования оборудования для вспомогательных процессов. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Обезвоживание и обогащение; 2. Обеспыливание и пылеулавливание; 3. Водовоздушное хозяйство обогащительных фабрик; 4. Хвостовое хозяйство обогащительных фабрик.	
--	---	--

Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	
Б2.Б.01(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Цели практики: – Закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин «Геодезия и маркшейдерия» и «Геология», формирование знаний и практических навыков, необходимых специалистам при изучении геологической среды, развивающихся в ней процессах, при работе в нагорных и шахтостроительных предприятиях. Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Математика; – Физика; – Геология; – Геодезия и маркшейдерия; – Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика. Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Геодезия и маркшейдерия; – Геология; – Геолого-технологическая оценка минерального сырья; В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-5 готовностью использовать научные законы и методы при геолого- промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов Знать: Законы и методы определения горных отводов, понятия о минералах, их физические свойства и морфологию; основные характеристики горных пород, грунтов, их формы залегания в земной коре и на дневной поверхности; основные геологические структуры (горизонтальное и моноклиналиное залегание горных пород; пликативные и дизъюнктивные тектонические нарушения), их классификации. методы геологического картирования; требования к полевой документации и отчетным материалам. Уметь: – использовать законы и методы по определению горных отводов.	216(6)

	Владеть: – информацией по законам и методам определения горных отводов. ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов Знать: – знать правила пользования компьютером. Уметь: – пользоваться компьютером при обработке информационных массивов. Владеть: – программами необходимыми для обработки информационных массивов. ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов Знать: – правила исследования с использованием геологических и геодезических приборов. Уметь: – правильно и профессионально произвести исследования приборами: производить диагностику и описание минералов и горных пород; – измерять азимут и вертикальный угол направления движения, длины линий шагами; – выделять, описывать и производить замеры складчатых и разрывных дислокаций; – производить съемку и обработку данных съемки трещиноватости горных пород; – производить документацию обнажений; – составлять геологические и топографические планы, стратиграфические колонки, разрезы, пояснительные записки. Владеть: – методами исследования объектов; – методами работы с горным компасом; с каменным материалом. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Подготовительный этап. Обучение правилам техники безопасности; 2. Геодезические работы; 3. Геологические работы.	
Б2.Б.02(Н)	Научно-исследовательская работа Целями научно-исследовательской работы по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело (Специализация Обогащение полезных ископаемых) являются: – Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося по дисциплинам «Основы научных	108(3)

	исследований» и «Исследование руд на обогатимость»; – Приобретение студентами практических навыков и компетенций, по этапных теоретических и экспериментальных исследований для решения фундаментальных и прикладных задач в области обогащения полезных ископаемых; – Приобретения опыта самостоятельной профессиональной деятельности; – Практическое ознакомление с методиками определения характеристики параметров минерального сырья и обогатительных сред, поиска оптимальных параметров процессов, изучения механизмов действия реагентов. Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Исследование руд на обогатимость – Физические методы изучения полезных ископаемых Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Производственная-преддипломная практика – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-9 владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений Знать: – основные определения и понятия переработки полезных ископаемых; – основные методы анализа, изучения закономерностей используемых в обогащении полезных ископаемых; – методологию исследований, источники научной информации и область поиска. Уметь: – интерпретировать и комментировать получаемую информацию; – собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников, обсуждать способы эффективного решения научной проблемы; – на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи.	
--	---	--

	Владеть: – методами поиска информации в библиотеке и сети интернет; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – основными методами исследования в области, практическими умениями и навыками их использования. ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов Знать: – виды и порядок исследования; – методы и методики исследований; – критерии моделирования, методы обработки информации. Уметь: – поставить экспериментальную серию по предоставленному плану; – спланировать и поставить эксперимент; – оценивать достаточность и достоверность экспериментальных данных, корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. Владеть: – научной терминологией в области обогащения п.и.; – методами работы с прикладными специализированными программами и базами данных; – основными методами и приборами научных исследований в области обогащения п.и. ПК-15 умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов Знать: – источники научно-технической информации; – источники научно-технической информации и методику работы с ней; – источники научно-технической информации и методику работы с ней. Уметь: – найти нужную научно-техническую информацию в области переработки твердых полезных ископаемых; – проанализировать научно-техническую информацию; – изучать и использовать научно-техническую информацию в области переработки твердых полезных ископаемых. Владеть: – навыками поиска научно-технической информации в области переработки твердых полезных ископаемых; – навыками поиска и анализа научно-технической	
--	--	--

	информацию в области переработки твердых полезных ископаемых; – навыками поиска, изучения анализа, и использования научно- технической информации в области переработки твердых полезных ископаемых. ПК-16 готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты Знать: – виды и порядок исследования; – методы и методики исследований; – критерии моделирования, методы обработки информации. Уметь: – поставить экспериментальную серию по предоставленному плану; – спланировать и поставить эксперимент; – оценивать достаточность и достоверность экспериментальных данных. Владеть: – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; приемами экспериментального изучения; – методикой проведения технологических экспериментов в лабораторных условиях и интерпретации результатов; – владение навыками организации научно-исследовательских работ, защиты научного отчета. ПК-17 готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов Знать: – определение, назначение, цели и задачи промышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых; – технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых; – практику использования технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых. Уметь: – выбрать, скомпоновать технические средства для опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых. Владеть: – навыками грамотной постановки опытно-	
--	--	--

	промышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых, использования специальных технических средств. ПК-18 владением навыками организации научно-исследовательских работ Знать: – виды и порядок исследования; – методы и методики исследований; – критерии моделирования, методы обработки информации. Уметь: – поставить экспериментальную серию по предоставленному плану; – спланировать и поставить эксперимент; – оценивать достаточность и достоверность экспериментальных данных. Владеть: – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; приемами экспериментального изучения; – методикой проведения технологических экспериментов в лабораторных условиях и интерпретации результатов; – владение навыками организации научно-исследовательских работ, защиты научного отчета. ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях; – определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы; – определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды. Уметь: – корректно выражать положения предметной области знаний; – выделять основные положения предметной области знаний; – самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения;	
--	---	--

	– использовать знания на междисциплинарном уровне. Владеть: – основными методами решения знаний; – практическими навыками использования элементов знаний предметной области на других дисциплинах и на занятиях в аудитории; – навыками и методиками обобщения результатов решения; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Подготовительный; 2. Экспериментальный; 3. Обработка и анализ полученной информации.	
Б2.Б.03(П)	Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Целями производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по специальности 21.05.04–Горное дело, специализация– Обогащение полезных ископаемых являются: закрепление, расширение, углубление и систематизация теоретических знаний, полученных при изучении в прошедших семестрах, получение практических навыков по обслуживанию, регулировке и ремонту обогатительного оборудования, а также выработки умения применять знания для решения практических и производственных задач в области обогащения полезных ископаемых. Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – История горного дела; – Физическая химия; – Химия; – Дробление, измельчение и грохочение; – Флотационный метод обогащения; – Гравитационный метод обогащения; – Магнитно-электрические методы обогащения. Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Дробление, измельчение и грохочение; – Производственная-преддипломная практика; – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Подготовка к защите и защите выпускной квалификационной работы; – Флотационный метод обогащения; – Проектирование обогатительных фабрик. В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями:	756(21)

	ПСК-6.2 способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию Знать: – методы расчета производительности обогатительного оборудования. Уметь: – выбирать оптимальное оборудование. Владеть: – методами оценки деятельности горно-обогатительных предприятий. ОПК-1 способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Знать: – структуру и взаимосвязь комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых; – технологии переработки и обогащения полезных ископаемых. Уметь: – принимать решения по обеспечению безопасных условий труда. Владеть: – научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых. ПК-3 владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов Знать: – устройство, работу и регулировку обогатительного оборудования. Уметь: – рассчитывать параметры технологии. Владеть: – основными нормативными документами. ПК-11 способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами Знать: – структуру и взаимосвязь комплексов по добыче,	
--	---	--

	переработке и обогащению полезных ископаемых; – технологии переработки и обогащения полезных ископаемых; – устройство, работу и регулировку обогатительного оборудования. Уметь: – обосновывать оптимальные условия ведения процессов. Владеть: – методами мониторинга технического состояния рабочих мест; – основными нормативными документами. ПК-17 готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные технологические параметры и типовые технологические схемы основных процессов. Уметь: – сопоставлять и оценивать эффективность действующей и проектируемой технологий обогащения полезного ископаемого; – сопоставлять и оценивать эффективность от внедрения нового оборудования. Владеть: – практическими навыками работы на рабочем месте (дробильщиком, мельником, машинистом конвейера, флотатором, оператором реагентного хозяйства и т.д.)	
--	---	--

Б2.Б.04(П)	Производственная - преддипломная практика Целями производственной–преддипломной практики по специальности 21.05.04–Горное дело, специализация– Обогащение полезных ископаемых являются: закрепление и углубление знаний и умений, приобретенных обучающимися в результате освоения курсов теоретической подготовки; приобретение ими практических навыков и компетенций; приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности; подготовка обучающихся к выполнению выпускной квалификационной работе. Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: – Механизация горного производства; – Геология; – Обогащение полезных ископаемых; – Дробление, измельчение и грохочение; – Гравитационный метод обогащения; – Магнитные и электрические методы обогащения; – Вспомогательные процессы; – Основы научных исследований; – Проектирование обогатительных фабрик; – Внутрифабричный транспорт и сооружения; – Технология обогащения полезных ископаемых; – Специальные и комбинированные методы обогащения. Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПСК-6.2 способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию Знать: – методы расчета производительности обогатительного оборудования. Уметь: – выбирать оптимальное оборудование. Владеть: – методами оценки деятельности горно-обогатительных предприятий. ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии	432(12)
------------	---	---------

	проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик Знать: – технологическое оборудование основных и вспомогательных цехов (устройство и принцип действия, область применения). Уметь: – рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик. Владеть: – навыками формирования генерального плана и основных компоновочных решений обогатительных фабрик. ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств Знать: – устройство и принцип действия систем автоматических защит и блокировок обогатительного оборудования. Уметь: – использовать прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых. Владеть: – навыками применения современных информационных технологий на обогатительных производствах. ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: – структуру и взаимосвязь комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых; – технологии переработки и обогащения полезных ископаемых; – устройство, работу и регулировку обогатительного оборудования. Уметь: – обосновывать оптимальные условия ведения процессов. Владеть: – методами мониторинга технического состояния рабочих мест; – основными нормативными документами.	
--	---	--

	ПК-8 готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством Знать: – технологическую схему предприятия; – общие принципы, виды и организацию проектирования горных предприятий, состав и содержание проектной документации; – методы инженерного проектирования, системы автоматизированного проектирования и управления производством. Уметь: – создавать математические модели решения некоторых классов задач, – строить компьютерные модели; – проводить анализ математических моделей автоматизированных систем управления производством и осуществлять выбор оптимальной; – проводить адаптацию модели к конкретному объекту горного производства. Владеть: – практическими навыками соблюдения оптимального режима технологического процесса, работы отдельных машин и комплексов оборудования; – методами математического моделирования, качественного и количественного обоснования выбора автоматизированных систем управления производством; – методами разработки нормативной документации по соблюдению технологической дисциплины при внедрении автоматизированных систем управления производством на горных работах. ПК-11 способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами Знать: – структуру и взаимосвязь комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых; – технологии переработки и обогащения полезных ископаемых; – устройство, работу и регулировку обогатительного оборудования. Уметь: – обосновывать оптимальные условия ведения процессов. Владеть:	
--	--	--

	– методами мониторинга технического состояния рабочих мест; – основными нормативными документами. ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства Знать: – основные технологические процессы: промывку, гравитационные методы, флотацию, магнитную и электрическую сепарацию; – физико-химические основы процессов Уметь: – осуществлять контроль соблюдения параметров и режимов технологических процессов обогащения; – оперативно устранять нарушения производственных процессов. Владеть: – практическими навыками соблюдения оптимального режима технологического процесса, работы отдельных машин и комплексов оборудования. ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Знать: – принципы конструирования сети горных выработок; – методы оценки технологических схем в конкретных условиях разработки месторождения; – основные технологии добычи, разработки и переработки месторождений полезных ископаемых; – методы моделирования и анализа горно-технических систем; – методики проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов; – методологию системного подхода; – показатели и критерии оценки сложных систем. Уметь: – обоснованно выбирать рациональные схемы горных выработок при разработке рудных месторождений; – применять правовые и технические нормативы на горном предприятии; – использовать техническую документацию при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий; – выполнять расчеты технических средств и систем, в том числе с использованием информационных технологий. –	
--	---	--

	Владеть: методами и средствами проектирования разработки рудных месторождений; – формализованными моделями и методами описания объектов, процессов, их систем для анализа тенденции их развития; – современными тенденциями развития теории горного дела; – методами моделирования. ПК-1 владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные характеристики горно-геологических условий, влияющих на разведку и добычу твердых полезных ископаемых; – способы и средства введения горных работ приподземной и открытой разработке месторождений полезных ископаемых. Уметь: – применять полученные знания горно-геологических условий в практической деятельности. Владеть: – научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых; – навыками анализа горно-геологических условий месторождения с целью обоснования применения технических средств при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых. ПК-5 готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные пространственно-планировочные и технологические решения, мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; – мероприятия предупредительного и восстановительного характера по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; – способы и методы инженерной защиты окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве Уметь: – предложить мероприятия по снижению техногенной	
--	--	--

	нагрузки горного производства на окружающую среду; – разработать примерный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; – разработать детальный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду. Владеть: – навыками оценки целесообразности и эффективности мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; – навыками выбора мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; – навыками выбора и разработки плана мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду. ПК-6 использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов Знать: – виды и названия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле; – содержание отдельных статей основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле; – структуру и содержание основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле. Уметь: – находить необходимые нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности; – ориентироваться в нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности; – использовать нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности. Владеть: – навыками работы с нормативными законодательными актами в области недропользования и обеспечения безопасности; – навыками использования нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности; – навыками проведения анализа нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности.	
--	---	--

	ПК-7 умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты Знать: – основные характеристики пространственно-геометрического положения объектов. Уметь: – обрабатывать и интерпретировать результаты замеров. Владеть: – основными приемами для осуществления необходимых геодезических и маркшейдерских измерений. ПК-10 владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений Знать: – законодательные основы недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; – содержание отдельных статей законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; – содержание законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; – схемы очистки сточных вод. Уметь: – находить необходимые статьи законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; – ориентироваться в статьях законов и законодательных акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; – рассчитывать элементы водопроводных сетей. Владеть: – навыками обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при переработке полезных ископаемых – навыками понимания законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; – навыками использования законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;	
--	--	--

	– навыками анализа поправок к законам в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле. ПК-13 умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом Знать: – особенности горной отрасли с экономических позиций, структуру горного предприятия, экономическую базу его функционирования, структуру затрат, особенности товарной продукции горного производства и механизм ценообразования на неё; – основы инвестиционной деятельности и её анализа в горной промышленности; – структуру и особенности внеоборотных и оборотных активов, особенности горного менеджмента; – азы маркетинговых исследований, основы экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом. Уметь: – использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; – ориентироваться в типовых экономических ситуациях, рассчитывать затраты горного производства, планировать себестоимость, предвидеть риски, оценивать инновации, анализировать фактические экономические показатели; – участвовать в маркетинговом исследовании рынка по доступным интернет-источникам; – проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом. Владеть: – навыками расчёта основных экономических показателей горного производства; – навыками экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом. ПК-15 умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов Знать: – техническую терминологию. Уметь: – находить необходимую научно-техническую информацию в области переработки твердых полезных ископаемых.	
--	--	--

	Владеть: – навыками сбора, обработки, анализ и систематизации научно- технической информации по заданной теме. ПК-16 готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты Знать: – свойства полезного ископаемого; Уметь: – выполнять экспериментальные и лабораторные исследования. Владеть: – основными стандартными методиками проведения лабораторных исследований; – практическими навыками определения мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы и требований, предъявляемых потребителем. ПК-17 готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов Знать: – основные технологические параметры и типовые технологические схемы основных процессов. Уметь: – сопоставлять и оценивать эффективность действующей и проектируемой технологий обогащения полезного ископаемого; – сопоставлять и оценивать эффективность от внедрения нового оборудования. Владеть: – практическими навыками работы на рабочем месте (дробильщиком, мельником, машинистом конвейера, флотатором, оператором реагентного хозяйства и т.д.) ПК-18 владением навыками организации научно-исследовательских работ Знать: – методики проведения научно-исследовательских работ; – методы определения свойств горных пород и породных массивов; – цели и основные задачи науки, научного поиска, научных исследований, – научных разработок в области горного дела. Уметь: – составлять схемы отбора проб; – организовывать научно-исследовательские работы;	
--	--	--

	– систематизировать, обобщать и анализировать научные факты, интерпретировать результаты исследований. Владеть: – навыками обрабатывать пробу для анализа; – навыками точного, ясного и краткого изложения материалов научной работы. ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ Знать: – законодательные нормативно-технические акты, регулирующие безопасность горного производства; – основные международные соглашения, регулирующие производственную безопасность. Уметь: – контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; – разрабатывать и реализовывать проекты по безопасному ведению горных работ в сложных горно-геологических условиях. Владеть: – приемами общения и умением использовать их при работе с коллективом и каждым индивидуумом; – методами оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах; – методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований при ведении горных работ. ПК-21 готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Знать: – требования охраны труда и правила безопасности при ведении технологических процессов; – организационные, технические и экономические основы разработки мероприятий по снижению влияния опасных и вредных факторов на горных предприятиях. Уметь: – пользоваться безопасными приемами производства	
--	---	--

	работ; – пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды. Владеть: – основными принципами обеспечения экологической и промышленной безопасности при производстве работ по переработке твердых полезных ископаемых; – навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств, в штатных и аварийных ситуациях. ПК-22 готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях Знать: – программные продукты общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых Уметь: – работать с программным обеспечением для моделирования процессов переработки полезных ископаемых Владеть: – основными принципами технологий переработки полезных ископаемых. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Организация практики. Подготовительный этап. Этап общего ознакомления; 2. Производственный этап. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета и защита отчета по практике.	
БЗ	Государственная итоговая аттестация	
БЗ.Б.01	Государственный экзамен проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях проверки сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций и определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта. Государственный экзамен направлен на проверку знаний, умений и навыков, сформированных в результате освоения дисциплин «История», «Философия», «Экономика», «Правоведение», «Культурология и межкультурное взаимодействие», «Технология командообразования и	108(3)

	саморазвития», «Безопасность жизнедеятельности», «Математика», «Физика», «Геология», «Механизация горного производства», «Химия», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых», «Открытая разработка месторождений полезных ископаемых», «Строительная геотехнология», «Геодезия и маркшейдерия», «Основы переработки полезных ископаемых», «Обоснование проектных решений», «Технология производства работ», «Анализ и оценка результатов», «Продвижение научной продукции», «Горное право», «Экономика и менеджмент горного производства», «Горнопромышленная экология», «Электротехника», «Безопасность ведения горных работ», «Технология и безопасность взрывных работ», «Аэрология горных предприятий», «Автоматизация и электрификация горного производства», «История горного дела», «Геолого-технологическая оценка минерального сырья», «Горные машины и оборудование», «Физическая культура и спорт», «Физическая химия», «Проектирование обогатительных фабрик», «Технология обогащения полезных ископаемых», «Основы научных исследований», «Исследование руд на обогатимость», «Физические методы изучения полезных ископаемых», «Элективные курсы по физической культуре и спорту», «Адаптивные курсы по физической культуре и спорту», «Дробление, измельчение и грохочение», «Рациональное использование водных ресурсов», «Технология очистки промышленных стоков обогатительных фабрик», «Химия флотореагентов», «Термодинамика флотационных систем», «Внутрифабричный транспорт и сооружения», «Логистика на горных предприятиях», «Переработка и использование продуктов обогащения», «Окускование и переработка сырья», «Вспомогательные процессы», «Обезвоживание продуктов обогащения», «Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Научно-исследовательская работа», «Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Горнопромышленная геология», «Технологическое предпринимательство». Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин, необходимы для решения профессиональных задач в соответствии со специализацией образовательной программы Обогащение полезных ископаемых и видами профессиональной деятельности: – производственно-технологическая; – организационно-управленческая; – научно-исследовательская; – проектная.	
--	---	--

	В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственном экзамене должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций: ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОК-2 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; ОК-3 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; ОК-4 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; ОК-5 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; ОК-6 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; ОК-9 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; ОПК-5 готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; ОПК-6 готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; ОПК-8 способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; ПК-2 владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; ПК-3 владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; ПК-9 владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов; ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов	
--	---	--

	профессиональной деятельности и их структурных элементов; ПСК-6.1 способностью анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород; ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования; ПСК-6.6 способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности. В результате освоения дисциплин обучающийся должен: знать: - основы гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний; - основы горного дела; - научные законы и методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов, оценки состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений; - методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; - технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов уметь: - компетентно решать задачи, связанные со специальностью «Горное дело» в производственно-технологической; организационно-управленческой; научно-исследовательской и проектной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; - оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению	
--	--	--

	георесурсного потенциала недр; - пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов; владеть/ владеть навыками: - законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; - анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; - навыками руководства, разработки и реализации мероприятий по повышению экологической безопасности горного производства, по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду, по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях, в соответствии с принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр; - навыками работы с нормативными документами по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов Государственный экзамен проводится в два этапа: – на первом этапе проверяется сформированность общекультурных компетенций; – на втором этапе проверяется сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с учебным планом.	
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии в целях проверки сформированности общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций и определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта. Защита выпускной квалификационной работы направлена на проверку знаний, умений и навыков, сформированных в результате освоения дисциплин «Иностранный язык», «Культурология и межкультурное взаимодействие», «Математика», «Физика», «Геология», «Механизация	216(6)

	горного производства», «Информатика», «Химия», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Прикладная механика», «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых», «Открытая разработка месторождений полезных ископаемых», «Строительная геотехнология», «Геодезия и маркшейдерия», «Основы переработки полезных ископаемых», «Обоснование проектных решений», «Технология производства работ», «Анализ и оценка результатов», «Продвижение научной продукции», «Горное право», «Экономика и менеджмент горного производства», «Горнопромышленная экология», «Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве», «Безопасность ведения горных работ», «Технология и безопасность взрывных работ», «Обогащение полезных ископаемых», «Физика горных пород», «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле», «Аэрология горных предприятий», «Геомеханика», «Геолого-технологическая оценка минерального сырья», «Инновационная деятельность горных предприятий», «Гидромеханика», «Физическая химия», «Проектирование обогатительных фабрик», «Технология обогащения полезных ископаемых», «Основы научных исследований», «Исследование руд на обогатимость», «Физические методы изучения полезных ископаемых», «Дробление, измельчение и грохочение», «Магнитные и электрические методы обогащения», «Гравитационный метод обогащения», «Флотационный метод обогащения», «Специальные и комбинированные методы обогащения», «Контроль технологических процессов обогащения», «Основы управления процессом обогащения», «Рациональное использование водных ресурсов», «Технология очистки промышленных стоков обогатительных фабрик», «Химия флотореагентов», «Термодинамика флотационных систем», «Внутрифабричный транспорт и сооружения», «Логистика на горных предприятиях», «Переработка и использование продуктов обогащения», «Окускование и переработка сырья», «Вспомогательные процессы», «Обезвоживание продуктов обогащения», «Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Научно-исследовательская работа», «Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Производственная - преддипломная практика», «Минералогия сульфидных руд Урала», «Горнопромышленная геология». Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин, необходимы для решения профессиональных задач в соответствии со специализацией образовательной программы Обогащение полезных ископаемых и видами	
--	--	--

	профессиональной деятельности: – производственно-технологическая; – организационно-управленческая; – научно-исследовательская; – проектная. В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник при подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций: ОПК-1 способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК-2 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр; ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов; ОПК-9 владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений; ПК-1 владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; ПК-5 готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации	
--	---	--

	подземных объектов; ПК-6 использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов; ПК-7 умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты; ПК-8 готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством; ПК-10 владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; ПК-11 способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами; ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства; ПК-13 умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом; ПК-15 умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; ПК-16 готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты; ПК-17 готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов; ПК-18 владением навыками организации научно-исследовательских работ; ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых,	
--	---	--

	строительству и эксплуатации подземных объектов; ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; ПК-21 готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче; ПК-22 готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях; ПСК-6.2 способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию; ПСК-6.4 способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик; ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств. При выполнении и защите выпускной квалификационной работы обучающийся должен: знать: - физико-химические основы основных методов обогащения руд; - современное состояние технологии обогащения при использовании различных методов и перспективы их развития; - конструкции и типы основного оборудования, используемого при обогащении руд; - принципы проектирования; стадии и организацию проектирования, строительства и реконструкции обогатительных фабрик; нормативные документы, регламентирующие проектирование.	
--	---	--

	уметь: - решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности; – определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности; – ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения; – анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы; – применять теоретические знания при решении практических задач; – выполнять расчеты технологических процессов и применяемого оборудования; – обосновывать проектные решения по обеспечению промышленной и экологической безопасности, экономической эффективности производств по добыче и переработке полезных ископаемых; – осуществлять проектирование предприятий по добыче и переработке твердых полезных ископаемых; – делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса; - профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения; – оформлять работу в соответствии с установленными требованиями. владеть/ владеть навыками: - анализа горно-геологической информации о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород; - выбора технологии производства работ по обогащению полезных ископаемых, составление необходимой документации в соответствии с действующими нормативами; - выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования; - разработки и реализации проектов производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, расчет производительности и определение параметров оборудования обогатительных фабрик, формирование генерального плана и компоновочных решений обогатительных фабрик; - применения современных информационных технологий, автоматизированных систем проектирования обогатительных производств; - анализа и оптимизации структуры, взаимосвязей, функционального назначения комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и	
--	---	--

	соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы включает в себя следующие этапы: Подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы. Выполнение выпускной квалификационной работы. Защита выпускной квалификационной работы.	
ФТД	Факультативы	
ФТД.В.01	Минералогия сульфидных руд Урала Целями освоения дисциплины «Минералогия сульфидных руд Урала» является повышение геологических знаний достигнутых на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Горное дело». Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения: математики, физики, химии, географии и биологии в рамках школьной программы. Изучение данной дисциплины необходимо для изучения последующих дисциплин: – Геометрия недр; – Геометризация месторождений полезных ископаемых; – Производственно-преддипломная практика; – Итоговая государственная аттестация. В результате освоения дисциплины (модуля) «Минералогия сульфидных руд Урала» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-4 - готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению Знать: – классификацию месторождений по промышленному использованию и генетическому происхождению. Уметь: – классифицировать месторождения полезных ископаемых по промышленной и генетической классификациям. Владеть: – знаниями о химическом, и минеральном составе земной коры, процессах эндогенных и экзогенных образований месторождений.	36(1)

	Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. Этапы и стадии разведки месторождений полезных ископаемых, классификация прогнозных ресурсов. Цели и задачи рудничной геологии; 2. Структура геолого-маркшейдерских служб, структура запасов горных предприятий; 3. Классификации запасов по степени изученности. Классификации месторождений по степени изученности и сложности геологического строения; 4. Кондиции руд; 5. Методы подсчета запасов; 6. Методики отбора проб от горного массива и их подготовка к химическому анализу; 7. Геологическое обеспечение горных работ; 8. Учет движения запасов, потери и разубоживание; 9. Комплексная оценка ценности руд.	
ФТД.В.02	Горнопромышленная геология Целями освоения дисциплины «Горнопромышленная геология» является повышение геологических знаний достигнутых на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Горное дело». Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: – Рудничная геология; – Геолого-технологическая оценка минерального сырья; – Математика; – Минералогия сульфидных руд Урала; – Геология; – Геодезия и маркшейдерия. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: – Рудничная геология; – Строительная геотехнология; – Безопасность ведения горных работ; – Инженерная геология; – Инженерно-геологическое и гидрогеологическое обеспечение горных работ; – Геометрия недр; – Управление состоянием массива горных пород; – Управление геомеханическими процессами; – Горная геометрия; – Горнопромышленная экология; – Геометризация месторождений полезных ископаемых; – Месторождение полезных ископаемых; – Научно-исследовательская работа;	36(1)

	– Рациональное использование природных ресурсов; – Комплексное использование природных ресурсов. В результате освоения дисциплины (модуля) «Горнопромышленная геология» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр Знать: – современное состояние горно-обогатительного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; – физико-механические и технологические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности. Уметь: – определять минералы; – выбирать метод изучения свойств минералов. Владеть: – профессиональной технической терминологией. ОПК-5 готовностью использовать научные законы и методы при геолого - промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов Знать: – понятие о месторождении полезных ископаемых (МПИ); – морфологические и пространственные характеристики тел полезных ископаемых. Уметь: – анализировать горно-геологические условия МПИ; – определять промышленные сорта и природные типы полезных ископаемых; – определять количество запасов полезного ископаемого разными способами; – определять морфологические и качественные характеристики месторождений; – составлять описания месторождений и рудных тел по графическим и табличным данным разведки. Владеть: – информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; – навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; – навыками работы с геологической документацией.	
--	--	--

	ПК-9 владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов Знать: – этапы и стадии геологоразведочных работ, прогнозные ресурсы полезных ископаемых, классификацию запасов по степени изученности. Уметь: – планировать и проводить опробование горных пород и руд в горном массиве, а также подготовку проб к химическому анализу. Владеть: – методиками планирования и проведения опробования горных пород и руд в горном массиве, подготовки проб к химическому анализу. Данная дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. Этапы и стадии разведки месторождений полезных ископаемых, классификация прогнозных ресурсов. Цели и задачи рудничной геологии 2. Структура геолого-маркшейдерских служб, структура запасов горных предприятий 3. Классификации запасов по степени изученности. Классификации месторождений по степени изученности и сложности геологического строения 4. Кондиции руд 5. Методы подсчета запасов 6. Методики отбора проб от горного массива и их подготовка к химическому анализу 7. Геологическое обеспечение горных работ 8. Учет движения запасов, потери и разубоживание 9. Комплексная оценка ценности руд	
--	---	--