


УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ

 /Гайдай Н.К./
(подпись)

"18" 01 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

С1.Б.27 Основные технологические процессы горных работ

Направления (специальности) подготовки
21.05.04 «Горное дело» (уровень специалитета)

Профиль подготовки (специализация)

Специализации: № 6 «Обогащение полезных ископаемых»

Квалификация (степень) выпускника

Горный инженер

Форма обучения
Заочная

г. Магадан 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **С1.Б.27 Основные технологические процессы горных работ** рассмотрена и одобрена на заседании кафедры горного дела.
Протокол № 5 от 12 . 12. 2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины **«Основные технологические процессы горных работ»**: приобретение студентами специальных профессиональных знаний по основным и вспомогательным технологическими процессам, выполняемым при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых и приобретение навыков определения условий применения различных видов и типов оборудования, проведения инженерно-технических расчетов производительности горного оборудования.

Задачами изучения дисциплины являются: освоение предусмотренного программой теоретического материала и приобретение безопасных практических навыков использования технологических процессов и технологических схем производства открытых и подземных горных работ, методов и способов взрывных работ при самостоятельном решении практических задач на производстве.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина **«Основные технологические процессы горных работ»** является базовой частью учебного плана специальности 21.05.04. «Горное дело».

2.1 Связь с предшествующими дисциплинами

Дисциплина **«Основные технологические процессы горных работ»** относится к дисциплинам специализации базовой части дисциплин учебного плана, изучается в 7 семестре 4-го курса. Студенты получают знания в области технологических процессов и технологических схем производства горных работ, методов и способов взрывных работ. Курс знакомит студентов с приемами и методами решения типовых практических задач по процессам горных работ и их реализацией.

На основе имеющихся знаний студенты учатся:

- правильно выбрать вид и типоразмер горного и транспортного оборудования в соответствии со свойствами горных пород и условиями их разработки;
- выбирать режимы, устанавливать оборудование и определять необходимое его количество;

Ф СВГУ Рабочая программа направления (специализации)

– составлять техническую документацию на ведение горных работ (проекты массовых взрывов, паспорта выемочно-погрузочных, отвальных работ и др.);

– организовать выполнение основных производственных процессов и вспомогательных процессов и работ в соответствии с требованиями правил технической эксплуатации и техники безопасности.

После изучения данной дисциплины выпускники приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы.

Изучение дисциплины основывается на знаниях отдельных дисциплин гуманитарного, социально-экономического, естественного и общетехнического циклов, основными из которых являются: геология, введение в специальность, начертательная геометрия и инженерная графика, экология, высшая математика, физика, теоретическая механика, прикладная механика, гидромеханика, геодезия и маркшейдерское дело, физика горных пород, основы горного дела.

В свою очередь дисциплина **«Основные технологические процессы горных работ»** служит фундаментом для изучения других общетехнических и специальных дисциплин: «Проектирование рудников», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Технология и безопасность взрывных работ», «Аэрология горных предприятий», «Разработка россыпных месторождений», обуславливает её прикладной характер и формирование первичных профессиональных знаний.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Основные технологические процессы горных работ»:

В результате освоения дисциплины студент должен:

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 натуральных условиях;
- способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности.

Уметь:

Ф СВГУ Рабочая программа направления (специализации)

- рассчитывать основные параметры геотехнологии;
- выполнять чертежи и геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики;
- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых;
- применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности.

Владеть:

- основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям;
- навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования;
- знаниями о физико-механических свойствах и классификации горных пород;
- средствами компьютерной техники и информационных технологий.

Дисциплина «**Основные технологические процессы горных работ**»:

способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело», специализации «**Подземная разработка рудных месторождений**»:

а) общепрофессиональные (ОПК):

- готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);
- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

б) профессиональные (ПК):

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 учебных часа (табл.1 – заочная форма обучения).

Ф СВГУ Рабочая программа направления (специализации)

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия), при наличии в учебном плане - консультации и прием контрольных работ, расчетно-графических работ, руководство, консультации и защита курсовых работ (проектов), консультации рефератов и др.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет **10 часов** для заочной формы обучения.

В зависимости от уровня подготовки и контингента преподаватель имеет право на корректировку в ту или иную сторону в отношении количества часов и количества проверочных работ.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед экзаменом, индивидуальную сдачу экзамена и (или) индивидуальную сдачу зачета.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,15 час на одного обучающегося.

Таблица 1. Заочная форма обучения

Формы промежуточного контроля по семестрам: 4 курс – зачёт.

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов			Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет. ед.)
		Аудиторные занятия		Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6
1	Первый модуль: «Особенности горных работ на Крайнем Севере» «Процессы подземных горных работ»				
	Тема 1: Особенности горных работ в криолитозоне. Периоды и процессы при подземной разработке руд	1	0,5	8	16
	Тема 2: Отбойка руды. Доставка руды	1	0,5	22	20

Ф СВГУ Рабочая программа направления (специализации)

	Тема 3: Поддержание очистного пространства	1	0,5	22	14
	Тема 4: Процессы обеспечения очистных работ. Вспомогательные производственные процессы.	1	0,5	22	20
2	Второй модуль: «Процессы открытых горных работ»				
	Тема 5: Подготовка горных пород к выемке	0,5	0,5	22	20
	Тема 6: Выемочно-погрузочные операции на карьере. Перемещение карьерных грузов.	0,5	0,5	12	20
	Тема 7: Проведение открытых горных выработок. Отвалообразование вскрышных пород	0,5	0,5	12	14
	Тема 8: Складирование и усреднение полезных ископаемых. Режим работы карьера	0,5	0,5	10	16
	ИТОГО:	6	4	132	144

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода при изучении дисциплины **С1.Б.27 «Основные технологические процессы горных работ»** предусмотрено проведение занятий в виде лекций, семинаров и самостоятельной работы. На аудиторных занятиях запланированы активные и интерактивные формы проведения занятий: мультимедийные презентации, видеофильмы, деловые игры, разбор конкретных ситуаций на практических занятиях, диалоговое общение студент-преподаватель, аудиторные конференции (подготовка докладов в виде видеопрезентаций и их обсуждение).

На практических занятиях предусмотрено изучение нормативных документов по ведению горных работ на горных предприятиях.

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основании критериев модульно-рейтинговой системы.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

Всего на самостоятельную работу запланировано **132** часа - для заочной формы.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий, она в значительной мере определяет успех обучения в университете. Самостоятельная работа способствует приобретению глубоких и прочных знаний по изучаемым дисциплинам, вырабатывает умение ориентироваться в огромном потоке информации и дает навыки работы с учебной и научной литературой. Самостоятельная работа приучает делать обобщения и выводы, вырабатывает

Ф СВГУ Рабочая программа направления (специализации) умение логично излагать изучаемый материал, формирует творческий подход, способствует использованию полученных знаний для разнообразных практических задач, развивает самостоятельность в принятии решений.

Необходимо помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с начала семестра и проводить их регулярно.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- теоретическая подготовку к лекционным и практическим занятиям;
- самостоятельное выполнение расчетной части практических работ;
- выполнении домашних заданий,
- подготовка к зачёту.

№ п/п	Форма (вид) самостоятельной работы	Количество часов	Учебно-методическое обеспечение
		заочная	
1.	Теоретическая подготовка к лекционным, практическим и семинарским занятиям.	25	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций
2.	Самостоятельное выполнение расчетной части практических работ. Оформление выполненных работ	25	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций + практических занятий
3.	Подготовка к устному опросу по разделу дисциплины (экспресс-опрос) и к письменным работам (тест – опрос)	25	Конспекты лекций, список основной и дополнительной литературы
4.	Подготовка к практическим занятиям и защите выполненных работ	25	Конспекты лекций, список основной и дополнительной литературы
5.	Подготовка реферата, доклада-презентации, кейс-задачи	32	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций + практических занятий
	Итого	132	

6.2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа

(ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общефессиональных) и профессиональных компетенций, повышение творческого

Ф СВГУ Рабочая программа направления (специализации)
потенциала студентов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- выполнении курсовой работы,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

6.2.1. Содержание дисциплины: основные вопросы разделов и тем модулей; примерный перечень докладов с презентацией (научных проблем и направлений научных исследований):

6.2.1.1 Основные вопросы разделов и тем модулей

Первый модуль: «Особенности горных работ на Крайнем Севере».

Тема 1: Специфика освоения месторождений криолитозоны (лекция).

Климатические, геокриологические, гидрогеологические, технологические (антропогенные) и социально-экономические факторы, формирующие особенности освоения месторождений Северо-Востока.

Тема 1: Специфика освоения месторождений криолитозоны (практические занятия).

Параметры криолитозоны.

Тема 2: Особенности горных работ в криолитозоне (лекция).

Особенности разработки россыпных и коренных месторождений – на примере разработки месторождений Северо-Востока.

Тема 2: Особенности горных работ в криолитозоне (практические занятия).

Специфика эксплуатации месторождений в переходной зоне, в обводненных породах и на подмерзлотных горизонтах.

Второй модуль: «Процессы подземных горных работ».

Тема 3: Периоды и процессы при подземной разработке руд (лекция).

Технологические и рабочие процессы, рабочие операции. Основные процессы при подземной разработке. Процессы очистных работ. Процессы обеспечения очистных работ.

Тема 3: Периоды и процессы при подземной разработке руд (практические занятия).

Требования к использованию недр и требования к разработке месторождений.

Тема 4: Отбойка руды (лекция).

Особенности взрывной отбойки. Требования к производственным процессам с точки зрения габарита кусков руды. Шпуровая отбойка. Скважинная отбойка.

Ф СВГУ Рабочая программа направления (специализации)
Особенности скважинной отбойки руды в зажиме. Минная отбойка. Механическая отбойка.

Тема 4: Отбойка руды (практические занятия).

Электрофизические способы отбойки.

Тема 5: Доставка руды (лекция).

Самотечная доставка руды. Выработки для выпуска руды. Погрузка и доставка руды самоходным оборудованием. Выпуск и доставка руды питателями и конвейерами. Скреперная доставка руды. Взрывная доставка руды. Гидравлическая доставка руды.

Тема 5: Доставка руды (практические занятия).

Вторичное дробление руды и ликвидация завесаний.

Тема 6: Поддержание очистного пространства (лекция).

Управление горным давлением при очистной выемке и связанные с этим требования к горным работам. Способы поддержания очистного пространства. Закладка. Крепление.

Тема 6: Поддержание очистного пространства (практические занятия).

Упрочение горных массивов.

Тема 7: Процессы обеспечения очистных работ (лекция).

Рудничный транспорт: классификация, особенности работы, требования. Контактные и аккумуляторные электровозы, вагонетки, рельсовые пути, контактный провод. Рудничный подъем: клетки, скипы, парашютные устройства. Околоствольные дворы.

Тема 7: Процессы обеспечения очистных работ (практические занятия).

Шахтный водоотлив.

Тема 8: Вспомогательные производственные процессы (лекция).

Доставка людей, материалов и оборудования. Монтажные и демонтажные работы. Ремонт оборудования.

Тема 8: Вспомогательные производственные процессы (практические занятия).

Содержание выработок и другие вспомогательные работы.

Третий модуль: «Процессы открытых горных работ».

Тема 9: Подготовка горных пород к выемке (лекция).

Предохранение от промерзания (вспашка, рыхление и боронование, утепление поверхностного слоя, снеговой, искусственный или льдо-воздушный покров, затопление), оттаивание (естественное оттаивание, пожар, электрообогрев, парооттайка, гидроигловое, фильтрационно-дренажное и дождевальное оттаивание).

Тема 9: Подготовка горных пород к выемке (практические занятия).

Механическое рыхление.

Тема 10: Выемочно-погрузочные операции на карьере (лекция).

Оборудование (мехлопаты, драглайны гидравлические экскаваторы, ковшовые погрузчики, скреперы, бульдозеры) их рабочие параметры технологические схемы применения.

Тема 10: Выемочно-погрузочные операции на карьере (практические занятия).

Механизация вспомогательных работ при выемке и погрузке горной массы.

Тема 11: Перемещение карьерных грузов (лекция).

Особенности работы карьерного транспорта. Грузооборот и грузопотоки карьера. Железнодорожный, автомобильный и конвейерный транспорт: условия применения, оборудование, технологические схемы, достоинства и недостатки.

Тема 11: Перемещение карьерных грузов (практические занятия).

Комбинированный транспорт на карьере: технологические схемы, достоинства и недостатки.

Тема 12: Проведение открытых горных выработок (лекция).

Вскрывающие горные выработки. Разрезные траншеи и котлованы. Проведение траншей мехлопатами в мягких породах. Проведение траншей драглайнами. Проведение траншей роторными экскаваторами.

Тема 12: Проведение открытых горных выработок (практические занятия).

Проведение траншей и котлованов в скальных и полускальных породах.

Тема 13: Отвалообразование вскрышных пород (лекция).

Сущность отвалообразования. Требования к месту расположения отвалов. Параметры отвалов. Технологические схемы отвалообразования. Технично-экономические показатели.

Тема 13: Отвалообразование вскрышных пород (практические занятия).

Требования безопасности при отвалообразовании.

Тема 14: Складирование и усреднение полезных ископаемых (лекция).

Взаимосвязь технологических процессов добычи и обогащения полезных ископаемых. Способы усреднения. Графики извлекаемых объемов вскрыши и добычи полезного ископаемого для горизонтальных и пологих месторождений. Графики извлекаемых объемов вскрыши и добычи полезного ископаемого для наклонных и крутых залежей. Календарные графики режима горных работ.

Тема 14: Складирование и усреднение полезных ископаемых (практические занятия).

Усреднительные и перегрузочные склады и эстакады. Анализ, оценка и регулирование календарных графиков режима горных работ.

6.2.1.2. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы по модулям.

Первый модуль «Объекты горных работ».

Тема 1: Специфика освоения месторождений криолитозоны.

1. Охарактеризуйте неблагоприятные действия низких температур при ведении горных работ.
2. Перечислите характерные свойства мерзлых горных пород.
3. Охарактеризуйте особенности толщи многолетнемерзлых пород на Северо-Востоке России (по А.И. Калабину).
4. Охарактеризуйте структуру толщи ММП по вертикали.
5. Охарактеризуйте социально-экономические факторы, влияющие на эффективность горных работ на Крайнем Севере.

Тема 2: Особенности горных работ в криолитозоне.

1. Охарактеризуйте специфические особенности переходной зоны.
2. Перечислите характерные особенности эксплуатации россыпей в условиях криолитозоны.
3. Охарактеризуйте отличия разработки россыпных месторождения от эксплуатации угольных и рудных месторождений в условиях криолитозоны.

Второй модуль: «Процессы подземных горных работ».

Тема 3: Периоды и процессы при подземной разработке руд.

1. Приведите классификацию технологических процессов подземных горных работ.
2. Перечислите процессы очистных работ.
3. Перечислите процессы перемещения и дробления рудной массы вне очистного блока.
4. Перечислите вспомогательные технологические процессы (на уровне рудника).
5. Охарактеризуйте основные требования к разработке месторождений.

Тема 4: Отбойка руды.

1. Дайте классификацию способов отбойки руды.
2. Дайте определение термина «массовый взрыв».
3. Охарактеризуйте основные факторы, влияющие на показатели отбойки руды.
4. Охарактеризуйте шпуровую отбойку руды: условия применения, достоинства и недостатки.
5. Охарактеризуйте отбойку руды скважинами: условия применения, достоинства и недостатки.

Тема 5: Доставка руды.

1. Дайте классификацию способов отбойки руды.

2. Охарактеризуйте самотечную доставку руды: условия применения, достоинства и недостатки.
3. Охарактеризуйте схему торцового выпуска руды: условия применения, достоинства и недостатки.
4. Охарактеризуйте доставку руды самоходным оборудованием: условия применения, достоинства и недостатки.
5. Охарактеризуйте скреперную доставку руды: условия применения, достоинства и недостатки.
6. Охарактеризуйте доставку руды силой взрыва: условия применения, достоинства и недостатки.

Тема 6: Поддержание очистного пространства.

1. Охарактеризуйте способы управления горным давлением при очистной выемке.
2. Приведите классификацию способов закладки выработанного пространства.
3. Охарактеризуйте гидравлическую закладку выработанного пространства: условия применения, достоинства и недостатки.
4. Охарактеризуйте твердеющую закладку выработанного пространства: условия применения, достоинства и недостатки.
5. Охарактеризуйте основные виды крепи выработанного пространства: условия применения, достоинства и недостатки.

Тема 7: Процессы обеспечения очистных работ.

1. Приведите классификацию рудничного транспорта.
2. Охарактеризуйте особенности работы рудничного транспорта.
3. Укажите условия применения клетового подъема.
4. Дайте сравнительную характеристику клетового и скипового подъемов.
5. Укажите условия применения автомобильного подъема.

Тема 8: Вспомогательные производственные процессы.

1. Перечислите оборудование, применяемое для перемещения людей, материалов и оборудования в шахте.
2. Укажите, как организуется контроль за надежностью работы крепи в подготовительных выработках.
3. Перечислите работы, производимые при текущем и капитальном ремонте выработок.
4. Перечислите работы, производимые при техническом обслуживании и капитальном ремонте самоходного оборудования.

Третий модуль: «Процессы открытых горных работ».

Тема 9: Подготовка горных пород к выемке.

1. Охарактеризуйте способы предохранения пород от промерзания.
2. Охарактеризуйте способ глубинного электрообогрева.
3. Охарактеризуйте способ гидроиглового оттаивания.
4. Охарактеризуйте способ фильтрационно-дренажного оттаивания.
5. Укажите условия применения механического рыхления пород.

Тема 10: Выемочно-погрузочные операции на карьере.

1. Приведите классификацию экскаваторов.
2. Охарактеризуйте экскаваторы типа механическая лопата: условия применения, достоинства и недостатки.
3. Охарактеризуйте экскаваторы типа драглайн: условия применения, достоинства и недостатки.
4. Охарактеризуйте основные схемы работы драглайна (с расположением на кровле уступа, на почве и на промежуточной площадке): условия применения, достоинства и недостатки.
5. Приведите классификацию одноковшовых погрузчиков.

Тема 11: Перемещение карьерных грузов.

1. Охарактеризуйте основные особенности работы карьерного транспорта.
2. Дайте определение терминов «грузооборот» и «грузопоток».
3. Охарактеризуйте автомобильный карьерный транспорт: условия применения, достоинства и недостатки.
4. Охарактеризуйте железнодорожный карьерный транспорт: условия применения, достоинства и недостатки.
5. Охарактеризуйте конвейерный карьерный транспорт: условия применения, достоинства и недостатки.

Особенности работы карьерного транспорта. Грузооборот и грузопотоки карьера. Железнодорожный, автомобильный и конвейерный транспорт: условия применения, оборудование, технологические схемы, достоинства и недостатки. Комбинированный транспорт на карьере: технологические схемы, достоинства и недостатки.

Тема 12: Проведение открытых горных выработок.

1. Перечислите основные параметры траншей и факторы, влияющие на их значения.
2. Охарактеризуйте транспортные способы проведения траншей: условия применения, достоинства и недостатки.
3. Охарактеризуйте бестранспортные способы проведения траншей: условия применения, достоинства и недостатки.

4. Охарактеризуйте схемы заездов автосамосвалов при проведении траншей: условия применения, достоинства и недостатки.

Тема 13: Отвалообразование вскрышных пород.

1. Перечислите основные требования к месту расположения породного отвала.
2. Охарактеризуйте площадную и периферийную схемы отвалообразования при автомобильном транспорте.
3. Сформулируйте основные требования правил безопасности при производстве отвальных работ.

Сущность отвалообразования. Требования к месту расположения отвалов. Параметры отвалов. Технологические схемы отвалообразования. Техничко-экономические показатели. Требования безопасности при отвалообразовании.

Тема 14: Складирование и усреднение полезных ископаемых. Режим работы карьера.

1. Охарактеризуйте взаимосвязь технологических процессов добычи и обогащения.
2. Как определяется степень усреднения руды?
3. Перечислите факторы, влияющие на выбор способа усреднения.
4. Перечислите условия, необходимые для оперативного внутрикарьерного усреднения
5. Охарактеризуйте усреднительные склады эстакадного, безэстакадного и отвального типов.
6. Дайте определение термина «режим горных работ карьера» и сформулируйте его влияние на результаты работы.
7. Раскройте смысл горно-геометрического анализа карьеров: сущность, задачи, критерии, отображение результатов.
8. Опишите порядок трансформации графика горно-геометрического анализа в график вскрышных и добычных работ на карьере.
9. Раскройте принципы регулирования «пиковых» объемов работ с использованием календарного графика вскрышных и добычных работ.

6.2.1.3. Примерный перечень докладов с презентацией (научных проблем и направлений научных исследований).

В течение седьмого семестра студенты выполняют презентацию (разрабатывают научную проблему или направление научного исследования) на одну из предложенных тем:

1. «Методы проектирования и исследования процессов горного производства: производственно-экспериментальные наблюдения, физическое моделирование, экономико-математическое моделирование»;

2. «Функциональная оценка свойств горных пород в инженерных расчетах»;
3. «Структура показателей извлечения руды при подземной разработке месторождений и методы их определения»;
4. «Новые способы разрушения горных пород: современное состояние и перспективы».
5. «Выемка целиков при подземной разработке руд».
6. «Скважинная добыча твердых полезных ископаемых: современное состояние и перспективы».
7. «Разработка месторождений углеводородного сырья».
8. «Горно-геометрический анализ карьерного поля по методу В.В. Ржевского для горизонтальных и пологих залежей».
9. «Горно-геометрический анализ карьерного поля по методу А.И. Арсентьева для крутых и наклонных залежей».
10. «Линейный метод горно-геометрического анализа на поперечных геологических сечениях».

6.2.1.4. Примерный перечень вопросов к зачету (экзамену) по модулям учебной дисциплины.

Первый модуль «Объекты горных работ».

Тема 1: Специфика освоения месторождений криолитозоны.

Климатические, геокриологические, гидрогеологические, технологические (антропогенные) и социально-экономические факторы, формирующие особенности освоения месторождений Северо-Востока. Параметры криолитозоны.

Тема 2: Особенности горных работ в криолитозоне.

Особенности разработки россыпных и коренных месторождений – на примере разработки месторождений Северо-Востока. Специфика эксплуатации месторождений в переходной зоне, в обводненных породах и на подмерзлотных горизонтах.

Второй модуль: «Процессы подземных горных работ».

Тема 3: Периоды и процессы при подземной разработке руд .

Технологические и рабочие процессы, рабочие операции. Основные процессы при подземной разработке. Процессы очистных работ. Процессы обеспечения очистных работ. Требования к использованию недр и требования к разработке месторождений.

Тема 4: Отбойка руды.

Особенности взрывной отбойки. Требования к производственным процессам с точки зрения габарита кусков руды. Шпуровая отбойка. Скважинная отбойка.

Ф СВГУ Рабочая программа направления (специализации)
Особенности скважинной отбойки руды в зажиме. Минная отбойка. Механическая отбойка. Электрофизические способы отбойки.

Тема 5: Доставка руды.

Самотечная доставка руды. Выработки для выпуска руды. Погрузка и доставка руды самоходным оборудованием. Выпуск и доставка руды питателями и конвейерами. Скреперная доставка руды. Взрывная доставка руды. Гидравлическая доставка руды. Вторичное дробление руды и ликвидация завесаний.

Тема 6: Поддержание очистного пространства.

Управление горным давлением при очистной выемке и связанные с этим требования к горным работам. Способы поддержания очистного пространства. Закладка. Крепление. Упрочение горных массивов.

Тема 7: Процессы обеспечения очистных работ.

Рудничный транспорт: классификация, особенности работы, требования. Контактные и аккумуляторные электровозы, вагонетки, рельсовые пути, контактный провод. Рудничный подъем: клетки, скипы, парашютные устройства. Околоствольные дворы. Шахтный водоотлив.

Тема 8: Вспомогательные производственные процессы.

Доставка людей, материалов и оборудования. Монтажные и демонтажные работы. Ремонт оборудования. Содержание выработок и другие вспомогательные работы.

Третий модуль: «Процессы открытых горных работ».

Тема 9: Подготовка горных пород к выемке.

Предохранение от промерзания (вспашка, рыхление и боронование, утепление поверхностного слоя, снеговой, искусственный или льдо-воздушный покров, затопление), оттаивание (естественное оттаивание, пожар, электрообогрев, парооттайка, гидроигловое, фильтрационно-дренажное и дождевальное оттаивание). Механическое рыхление.

Тема 10: Выемочно-погрузочные операции на карьере.

Оборудование (мехлопаты, драглайны гидравлические экскаваторы, ковшовые погрузчики, скреперы, бульдозеры) их рабочие параметры технологические схемы применения. Механизация вспомогательных работ при выемке и погрузке горной массы.

Тема 11: Перемещение карьерных грузов.

Особенности работы карьерного транспорта. Грузооборот и грузопотоки карьера. Железнодорожный, автомобильный и конвейерный транспорт: условия применения, оборудование, технологические схемы, достоинства и недостатки. Комбинированный транспорт на карьере: технологические схемы, достоинства и недостатки.

Тема 12: Проведение открытых горных выработок.

Вскрывающие горные выработки. Разрезные траншеи и котлованы. Проведение траншей мехлопатами в мягких породах. Проведение траншей драглайнами. Проведение траншей роторными экскаваторами. Проведение траншей и котлованов в скальных и полускальных породах.

Тема 13: Отвалообразование вскрышных пород.

Сущность отвалообразования. Требования к месту расположения отвалов. Параметры отвалов. Технологические схемы отвалообразования. Техничко-экономические показатели. Требования безопасности при отвалообразовании.

Тема 14: Складирование и усреднение полезных ископаемых. Режим работы карьера.

Взаимосвязь технологических процессов добычи и обогащения полезных ископаемых. Способы усреднения. Усреднительные и перегрузочные склады и эстакады.

Тема 15: Режим работы карьера.

Графики извлекаемых объемов вскрыши и добычи полезного ископаемого для горизонтальных и пологих месторождений. Графики извлекаемых объемов вскрыши и добычи полезного ископаемого для наклонных и крутых залежей. Календарные графики режима горных работ. Анализ, оценка и регулирование календарных графиков режима горных работ.

6.2.1.5. Рекомендуемый перечень вопросов для внесения на междисциплинарный итоговый государственный экзамен.

Не предусматривается.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная и дополнительная литература

а) основная литература

1.Именитов В.Р. Процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений.- М.: Недра, 1984.- 504 с.

2. Ржевский В.В. Открытые горные работы. Учебник для ВУЗов. В 2-х частях.- М.: Недра, 1985.- 549 с.

3. Условия эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых Крайнего Севера. / Скуба В.Н., Авксентьев И.В., ВикуловМ.А. и др.- Новосибирск: Наука, 1982.- 144 с.

б) дополнительная литература

1. 1. Ржевский В.В. Процессы открытых горных работ. Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Недра, 1978.- 541 с.
2. Эксплуатация карьерного оборудования. В.С. Квагинидзе, В.Ф. Петров, В.Б. Корецкий. Москва. «Мир горной книги». 2007 г.
3. Горноразведочные работы / Л.Г. Грабчак, Ш.Б. Багдасаров, С.В. Иляхин и др.; Под ред. Л.Г. Грабчака: Учеб. для вузов.- М: Высш. Шк., 2003.- 661 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория № 5104 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оборудована:

- мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная);
- средства компьютерной презентации (ноутбук, видеопроектор с автоматическим пультом управления, переносной экран);
- плакаты, фотографии.

9. Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки (Приложение 2).

10. Приложения.

Приложение 1: Ф СВГУ Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

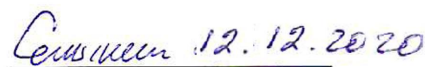
Приложение 3: Лист изменений и дополнений.

Примечание:

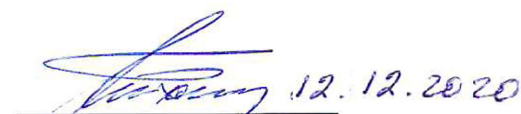
При наличии обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ при необходимости разрабатывается адаптированная рабочая программа дисциплины (модуля), учитывающая конкретную ситуацию и индивидуальные образовательные потребности обучающегося. Фонды оценочных средств при необходимости также адаптируются с целью оценки достижения запланированных результатов обучения и уровня сформированности компетенций, заявленных в образовательной программе. Материально-техническое обеспечение дисциплины может быть дополнено с учетом индивидуальных возможностей инвалидов и лиц с ОВЗ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 21.05.04 Горное дело, специализации: № 6 «Обогащение полезных ископаемых», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 17.10.2016 г. № 1238.

Автор: **Семькин Евгений Сергеевич**,
ст. преподаватель кафедры горного дела


подпись, дата

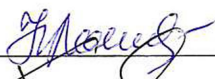



Зав. кафедрой горного дела:
Михайленко Григорий Григорьевич, к.т.н.


подпись, дата

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
(НАПРАВЛЕНИЯ) ПОДГОТОВКИ**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Начертательная геометрия и инженерная графика	Построение планов, разрезов и сечений. Масштабы. Условные обозначения объектов горных работ.
Геология	Строение и состав земной коры и ее структурные элементы. Основные геологические процессы. Виды полезных ископаемых и условия их залегания.
Физика	Основные и производные физические величины: сила, расстояние, время, температура, скорость, энергия, мощность, теплота, давление, вес, удельная масса. Единицы измерения.

Ведущие лекторы:

 / 
 / 
_____/ _____
_____/ _____
_____/ _____