

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ГОРНОГО ДЕЛА

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПИ

 /Н.К.Гайдай/

« 12 » 01 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

С1.В.ДВ.03.01 Техника и технология горных работ на Крайнем Севере

Направления (специальности) подготовки
21.05.04 «Горное дело»

Профиль подготовки (специализация)

Специализации: № 4 «Маркшейдерское дело»

Квалификация: (степень) выпускника
Горный инженер

Форма обучения
очная/заочная

г. Магадан 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **С1.В.ДВ.03.01_Техника и технология горных работ на Крайнем Севере** рассмотрена и одобрена на заседании кафедры горного дела.

Протокол № 5 от 12.12.2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Дисциплина «Техника и технология горных работ на Крайнем Севере» имеет своей **целью** формирование у студентов знаний по научным основам разработки рудных месторождений подземным способом в различных горно-геологических условиях, современным критериям оценки и методам выбора наилучших (оптимальных) технологий горных работ.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Техника и технология горных работ на Крайнем Севере» относится к базовой части дисциплин учебного плана. Вместе с тем, она продолжает такие курсы: «Основы горного дела», «Горные машины и оборудование», «Технология и безопасность взрывных работ», «Безопасность горных работ и горноспасательное дело» и другие специальные дисциплины. Знание данной дисциплины необходимо для последующего изучения таких дисциплин как «Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений», «Проектирование рудников», «Управление качеством руд при добыче».

Данная дисциплина изучается студентами в седьмом семестре 3 курса и является обязательной. Дисциплина включает в себя семь модулей.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины(модуля) С1.В.ДВ.03.01 «Техника и технология горных работ на Крайнем Севере»

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **Знать** – основные технологические процессы, осуществляемые при выемке полезного ископаемого из выемочных единиц и технические средства, необходимые для их выполнения; процессы обеспечения горных работ; основные положения современной теории горного давления и методы управления горным давлением;
- **Уметь** – выбрать и обосновать эффективные инженерные решения для выполнения технологических процессов в различных горно-геологических и горнотехнических условиях;
- **Владеть** – приемами использования современных методов (в том числе экономико-математических с применением компьютерных технологий) для обоснования инженерных решений, а также составления рабочих проектов и рабочей документации.

Дисциплина «Техника и технология горных работ на Крайнем Севере» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело»:

а) *общепрофессиональными (ОПК)*

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.

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.

б) профессиональными (ПК)

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

ПК-15 – умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области 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.

4. Структура и содержание учебной дисциплины включая объем контактной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 учебных часов. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа, (практические занятия, лабораторные работы), 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, лабораторные работы) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 34 часа для очной формы и 16 часов для заочной формы обучения.

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.

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.

Содержание разделов дисциплины отражены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Очная форма обучения. Формы промежуточного контроля в семестре:

5семестр: зачет.

Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/зачетных единиц				Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)
	Аудиторные занятия		Лабор работы	Самостоятельная работа	
	Лекции	Семинарские (практические) занятия			
1	2	3	4	5	6
5семестр	17	-	17	110	144/4
Первый модуль: 1. Общие положения	2		2	7	
Тема 1. История вопроса. Минерально-сырьевая база открытых горных работ и структура золотодобычи Крайнего Севера.	2		2	6	
Второй модуль: Факторы, формирующие особенности освоения месторождений криолитозоны	2		2	6	
Тема 2. Природные, технологические (антропогенные) и социально-экономические факторы, формирующие уровень экологической безопасности в районе деятельности горного предприятия. Климатические, геокриологические, гидрогеологические и горно-геологические условия месторождений региона.	3		3	6	
Третий модуль: Особенности ведения подземных горных работ в зоне многолетней мерзлоты	3		3	10	
Тема 3. Особенности ведения подземных горных работ в зоне многолетней мерзлоты. Природные особенности, облегчающие под-	3		3	5	

земную разработку месторождений: повышенная несущая способность мерзлых пород; отсутствие водопритоков в горные выработки; низкая интенсивность окислительных процессов и т.п. Отрицательно влияющие факторы: изменение физико-механических свойств материалов; сложность использования воды и растворов в технологических процессах; сложность работы оборудования; сложность обеспечения санитарно-бытовых норм на рабочих местах; повышение вероятности профзаболеваний; слеживаемость и смерзаемость горной массы.					
Четвертая модуль: Специфика эксплуатации рудников в зоне переходных температур	3		3	10	
Тема 4 Резкое изменение прочностных свойств горных пород и их крайняя неравномерность в переходной зоне. Повышенное содержание глинистого материала в коренных осадочных породах. Значительное изменение гидрогеологических условий «межмерзлотных» горизонтов. Чередование таликовых и мерзлых пород. Миграция границ распространения многолетнемерзлых пород.	3		3	13	
Пятый модуль: Особенности разработки многолетнемерзлых россыпей	3		3	12	
Тема 5 Специфика экс-	3		3	12	

платации мерзлых россыпей: Сезонность горных работ и особенности подготовки горных пород к выемке. Малообъемность месторождений..					
Шестой модуль Особенности открытых горных работ на месторождениях	2		2	12	
Тема 6 Особенности открытых горных работ на месторождении (жильное месторождение, совмещенная отработка). (вскрытие, использование породоспусков). (комплексная механизация горных работ, буровзрывные работы, спецотвалы и т.д.). Особенности эксплуатации угольных разрезов региона. Особенности открытых горных работ алмазных месторождений	2		2	12	
Седьмой модуль. Приоритетные направления в области создания горной техники и технологии на Севере	2		2	12	
Тема 7 Некоторые специфические проблемы землепользования и водопользования при эксплуатации месторождений Севера, Создание и внедрение открыто-подземных способов разработки месторождений, целенаправленное конструирование конкурентно способных технологий подземной разработки с использованием льдопородной и ледяной закладки выработанного пространства.	2		2	7	

Итого	17	-	17	110	
ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	144				144/4

Таблица 2. Заочная форма обучения. Формы промежуточного контроля в семестре:
4 курс: зачет.

Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/зачетных единиц				Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)
	Аудиторные занятия		Лабор работы	Самостоятельная работа	
	Лекции	Семинарские (практические) занятия			
1	2	3	4	5	6
4 курс	8	8	-	126	144/4
Первый модуль: 1. Общие положения	1	1		8	
Тема 1. История вопроса. Минерально-сырьевая база открытых горных работ и структура золотодобычи Крайнего Севера.	1	1		10	
Второй модуль: Факторы, формирующие особенности освоения месторождений криолитозоны	2	1		10	
Тема 2. Природные, технологические (антропогенные) и социально-экономические факторы, формирующие уровень экологической безопасности в районе деятельности горного предприятия. Климатические, геокриологические, гидрогеологические и горно-геологические условия месторождений региона.	2	1		10	
Третий модуль: Особенности ведения подземных горных работ в зоне многолетней	1	1		10	

мерзлоты				
Тема 3. Общие особенности ведения подземных горных работ в зоне многолетней мерзлоты. Природные особенности, облегчающие подземную разработку месторождений: повышенная несущая способность мерзлых пород; отсутствие водопритокков в горные выработки; низкая интенсивность окислительных процессов и т.п. Отрицательно влияющие факторы: изменение физико-механических свойств материалов; сложность использования воды и растворов в технологических процессах; сложность работы оборудования; сложность обеспечения санитарно-бытовых норм на рабочих местах; повышение вероятности профзаболеваний; слеживаемость и смерзаемость горной массы.	1	1		10
Четвертая модуль: Специфика эксплуатации рудников в зоне переходных температур	1	1		18
Тема 4 Резкое изменение прочностных свойств горных пород и их крайняя неравномерность в переходной зоне. Повышенное содержание глинистого материала в коренных осадочных породах. Значительное изменение гидрогеологических условий «межмерзлотных» горизонтов. Чередование таликовых и мерзлых пород. Миграция границ	1	1		18

распространения многолетнемерзлых пород.					
Пятый модуль: Особенности разработки многолетнемерзлых россыпей	1	0,5		18	
Тема 5 Специфика эксплуатации мерзлых россыпей: Сезонность горных работ и особенности подготовки горных пород к выемке. Малообъемность месторождений.	1	0,5		18	
Шестой модуль Особенности открытых горных работ на месторождениях	0,5	0,5		18	
Тема 6 Особенности открытых горных работ на месторождении (жильное месторождение, совмещенная отработка). (вскрытие, использование породоспусков). (комплексная механизация горных работ, буровзрывные работы, спецотвалы и т.д.). Особенности эксплуатации угольных разрезов региона. Особенности открытых горных работ алмазных месторождений	0,5	0,5		16	
Седьмой модуль. Приоритетные направления в области создания горной техники и технологии на Севере	0,5	1		10	
Тема 7 Некоторые специфические проблемы землепользования и водопользования при эксплуатации месторождений Севера, Создание и внедрение открыто-подземных способов разработки месторождений, целенаправ-	0,5	1		10	

ленное конструирование конкурентно способных технологий подземной разработки с использованием льдопородной и ледяной закладки выработанного пространства.					
Итого :	8	8	-	126	
ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	144				144/4

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело» реализация компетентного подхода при изучении дисциплины С1.В.ДВ.03.01 «Техника и технология горных работ на Крайнем Севере» предусмотрено проведение занятий в виде лекций, практических занятий с модульно-рейтинговыми технологиями контроля учебной деятельности и оценивания результатов обучения, а также использование компьютерных и мультимедиа-технологий, личностно-ориентированной технологии обучения в сотрудничестве.

На аудиторных занятиях запланированы активные формы проведения занятий: разбор конкретных ситуаций на практических занятиях, диалоговое общение студент-преподаватель, приведение примеров практического применения изучаемых тем дисциплины на действующих предприятиях.

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

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- Теоретическую подготовку к лекционным и лабораторным занятиям.
- Самостоятельное выполнение расчетной и графической части лабораторных, практических работ.
- Подготовку к защите выполненных работ

п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Теоретическая подготовка к лекционным и лабораторным работам.	36	42	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций

2	Самостоятельное выполнение расчетной части лабораторных работ и РГР	36	42	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций
3	Подготовка к защите выполненных работ	38	42	Конспекты лекций, методические указания к лабораторным работам, список основной и дополнительной литературы
	Итого	110	126	

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Расскажите о минерально-сырьевой базе открытых горных работ и структура золотодобычи Крайнего Севера.
2. Какие основные итоги горнопромышленного освоения Колымы.
3. В чем специфика в природных, технологических (антропогенные) и социально-экономические факторах, формирующие уровень экологической безопасности в районе деятельности горного предприятия.
4. Охарактеризуйте климатические, геокриологические, гидрогеологические и горно-геологические условия месторождений региона.
5. Какие общие особенности ведения подземных горных работ в зоне многолетней мерзлоты.
6. Расскажите о природных особенностях, облегчающие подземную разработку месторождений: повышенная несущая способность мерзлых пород; отсутствие водопритоков в горные выработки; низкая интенсивность окислительных процессов и т.п.
7. Какие отрицательно влияющие факторы: изменение физико-механических свойств материалов; сложность использования воды и растворов в технологических процессах; сложность работы оборудования; сложность обеспечения санитарно-бытовых норм на рабочих местах; повышение вероятности профзаболеваний; слеживаемость и смерзаемость горной массы.
8. Расскажите о резком изменении прочностных свойств горных пород и их крайняя неравномерность в переходной зоне.
9. Расскажите о проблеме повышенного содержания глинистого материала в коренных осадочных породах переходных зон
10. Расскажите о значительном изменении гидрогеологических условий «межмерзлотных» горизонтов Чередование таликовых и мерзлых пород.
11. Что такое миграция границ распространения многолетнемерзлых пород.
12. Какая специфика эксплуатации мерзлых россыпей.
13. Особенности подготовки горных пород к выемке при разработке многолетнемерзлых россыпей.
14. Что такое малообъемность месторождений. Вахтовый метод освоения.
15. Какие особенности эксплуатации угольных разрезов региона.
16. Какие особенности открытых горных работ алмазных месторождений Якутии.

17. В чем заключается приоритетные направления в области создания горной техники и технологии на Севере.
18. Какая специфика землепользования и водопользования при эксплуатации месторождений Севера.
19. В чем заключается создание и внедрение открыто-подземных способов разработки месторождений.

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

Основная литература:

1. Основы горного дела: учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. "Горное дело" : рекоменд. УМО вузов РФ по горному делу Минобразования РФ /П.В. Егоров [и др.]/Егоров П.В.-: Изд-во МГГУ М.. 2006. -405: ил. - (Высшее горное образование)
2. Городниченко В.И. Основы горного дела: учеб. для студентов вузов : допущ. УМО вузов РФ по образованию в обл. горного дела /В.И. Городниченко, А.П. Дмитриев/Дмитриев А.П.-: Горная кн. [и др.] М.. 2008. -455:
3. Комащенко, В. И. Основы горного дела: проведение горно-разведочных выработок : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Комащенко, Ю. Н. Малышев, Б. И. Федунец. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 668 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13038-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448849> (дата обращения: 04.12.2019).

Дополнительная литература:

1. Фидря С.Е. Основы технологии горного производства: учеб. пособие для бакалавров вузов региона, обучающихся по направлению подгот. "Горное дело" : рекоменд. Дальневост. регион. учеб.-метод. центром (ДВ РУМЦ) /С.Е. Фидря; Сев.-Вост. гос. ун-т/-: Изд-во СВГУ Магадан. 2011. -407: а-ил. экземпляров: 29
2. Комащенко, В. И. Технология проведения горно-разведочных выработок : учебник для вузов / В. И. Комащенко, Ю. Н. Малышев, Б. И. Федунец. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 668 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12044-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/446757> (дата обращения: 04.12.2019).
3. Комащенко, В. И. Технология взрывных работ : учебное пособие для вузов / В. И. Комащенко, Т. Т. Исмаилов ; под редакцией В. Г. Мартынова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 428 с. — (Специалист). — ISBN 978-5-534-06639-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441283> (дата обращения: 04.12.2019).
4. Крамаренко, В. В. Грунтоведение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Крамаренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 430 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10353-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442519> (дата обращения: 04.12.2019).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Дисциплина

С1.В.ДВ.03.01 «Техника и технология горных работ на Крайнем Севере»

В лекционной аудитории имеются:

плакаты; фотографии, учебная и справочная литература, образцы (макеты) землеройной техники.

9. Рейтинг-план дисциплины (форма Ф СВГУ 7.3-08 Рейтинг-план).

9.1. Рейтинг-план дисциплины (форма Ф СВГУ 7.3-08 Рейтинг-план).

Политехнический институт

С1.В.ДВ.03.01 «Техника и технология горных работ на Крайнем Севере»

Курс 3, группа _ ПРРМ , семестр седьмой 20__/20__ учебного года

Преподаватель: Семыкин Е.С., старший преподаватель

Кафедра горного дела

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	1	Общие положения	Вопросы для письменного опроса на лабораторных занятиях	5
			Письменный опрос на практических занятиях.	10
			Самостоятельная подготовка	5
	2	Факторы, формирующие особенности освоения месторождений криолитозоны	Вопросы для письменного опроса на лабораторных занятиях	5
			Письменный опрос на практических занятиях.	10
			Самостоятельная подготовка	5
3	Особенности ведения подземных горных работ в зоне многолетней мерзлоты	Вопросы для письменного опроса на лабораторных занятиях	5	
		Письменный опрос на практических занятиях.	10	
		Самостоятельная подготовка	5	
2	4	Специфика эксплуатации рудников в зоне переходных температур россыпей	Вопросы для письменного опроса на лабораторных занятиях	5
			Письменный опрос на практических занятиях.	10
			Самостоятельная подготовка	5
	5	Особенности разработки многолетне-	Вопросы для письменного опроса на лабораторных занятиях	5

		мерзлых россыпей	Письменный опрос на практических занятиях.	10
			Самостоятельная подготовка	5
	6	Особенности открытых горных работ на месторождениях	Вопросы для письменного опроса на лабораторных занятиях	5
			Письменный опрос на практических занятиях.	10
			Самостоятельная подготовка	5
3	7	Приоритетные направления в области создания горной техники и технологии на Севере	Вопросы для письменного опроса на лабораторных занятиях	5
			Письменный опрос на практических занятиях.	10
			Самостоятельная подготовка	5
	8	Особенности открытых горных работ на месторождениях	Вопросы для письменного опроса на лабораторных занятиях	5
			Письменный опрос на практических занятиях.	10
			Самостоятельная подготовка	5
	9	Приоритетные направления в области создания горной техники и технологии на Севере	Вопросы для письменного опроса на лабораторных занятиях	5
			Письменный опрос на практических занятиях.	10
			Самостоятельная подготовка	5

Рейтинг-план выдан

(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг-план получен

(дата, подпись старосты группы)

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

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядке изложения, введение новых тем курса и т.д.
<p>Геология</p> <p>Основы горного дела.</p> <p>Технология и безопасность взрывных работ</p>	<p>Происхождение месторождений полезных ископаемых, свойства руд и горных пород, слагающих месторождение, параметры месторождений и отдельных участков.</p> <p>Свойства горных пород. Строительная геотехнология. Подземная геотехнология</p> <p>Техника и технология производства буровзрывных работ. Промышленные взрывчатые вещества и средства взрывания.</p>

Ведущие лекторы



1. *Котляров ДА*

1. *Михайленко Г.Г.*

1. *Михайленко Г.Г.*

11. Приложения

Приложение 1: Ф СВГУ 8.2.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Приложение 3: Лист изменений и дополнений.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению (специальности) подготовки 21.05.04 «Горное дело», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 17.10.2016г. № 1238.

Автор: Семькин Е.С.

Старший преподаватель кафедры горного дела

Семькин 12.12.2020

подпись, дата

Заведующий кафедрой горного дела Михайленко Г.Г., к.т.н.

Михайленко 12.12.2020

подпись дата

Лист изменений и дополнений на 20__/20__ учебный год

в рабочую программу учебной дисциплины

_____ (код, наименование дисциплины)

Направления подготовки (специальности)

_____ (Шифр и название направления подготовки (специальности))»

Профиль подготовки (специализация)

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

Автор: Семькин Евгений Сергеевич,
старший преподаватель кафедры горного дела

подпись, дата

Заведующая кафедрой горного дела: Михайленко Григорий Григорьевич , канд. тех.
наук, доцент _____

подпись, дата