

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ



_____/Гайдай Н.К./

(подпись)

"28" апреля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**С1.Б.38.02 Технология подземной и комбинированной разработки рудных
месторождений**

Направления (специальности) подготовки
21.05.04 «Горное дело»

Профиль подготовки (специализация)

Специализация: № 2 «Подземная разработка рудных месторождений»

Квалификация (степень) выпускника
Горный инженер

Форма обучения
очная/заочная

г. Магадан 2020 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Дисциплина **«Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений»** 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 **«Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений»** 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 5 и 6 курса и является обязательной. Дисциплина включает в себя шесть модулей, изучаемые 10 и 11 семестрами, 5 и 6 курсами очного обучения и 6 курса заочного обучения.

3. Компетенции, приобретаемые студентом в процессе освоения дисциплины С1.Б.38.02 «Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений»:

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **Знать** – стадии периоды и особенности подземной и комбинированной разработки месторождений полезных ископаемых;
- **Уметь** – выбрать и обосновать применение технологических решений на различных стадиях подземной и комбинированной разработки месторождений (например, системы разработки для заданных горно-геологических условий, способа и схемы вскрытия и т.п.);
- **Владеть** – приемами расчетов отдельных вопросов подземных горных работ – параметров системы разработки, буровзрывных работ, проветривания и т.д.

Дисциплина «**Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений**» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело»:

а) общепрофессиональные (ОПК):

- способность 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-8);

б) профессиональные (ПК):

- 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-20);

в) профессионально-специализированные (ПСК):

- владеть навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых месторождений (ПСК-2.1);

- готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2);

- способностью обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.4).

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 учебных часа (таблица 1 – очная форма обучения, таблица 2 – заочная форма обучения).

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия), руководство, консультации и защита курсовых работ (проектов).

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 96 час для очной формы и 18 часов для заочной формы обучения.

Объем (в часах) индивидуальной сдачи курсового проекта определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 5 часов на одного обучающегося.

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.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 часа 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.

Таблица 1. Очная форма обучения. Формы промежуточного контроля по семестрам: в 10 семестре – зачет; в 11 семестре – экзамен, курсовой проект и экзамен.

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов				Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет. ед.)
		Аудиторные занятия		Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7
	10-й семестр	28	28	-	52	108/3
	Первый модуль: Научные основы комбинированной разработки рудных месторождений					
	Тема 1: Предпосылки комбинированной разработки рудных месторождений. Классификация схем комбинированной разработки рудных месторождений.	4	4		6	
	Тема 2: Определение соотношений запасов месторождения, отрабатываемых различными технологиями.	4	4		6	
	Тема 3: Принципы проектирования предприятия для комбинированной разработки месторождения.	2	2		6	
	Тема 4: Управление запасами месторождения и качеством добываемых руд.	2	2		6	
2	Второй модуль: Технологии горных работ при комбинированной разработке рудных месторождений					
	Тема 5: Промышленно-экономическая оценка месторождения.	4	4		6	
	Тема 6: Определение производственной мощности	4	4		6	

	предприятия.				
	Тема 7: Порядок отработки месторождений.	2	2		4
3	Третий модуль: Геомеханические проблемы комбинированной разработки рудных месторождений				
	Тема 8: Глобальные геомеханические явления и процессы в пространстве открыто-подземной разработки.	4	4		6
	Тема 9: Управление локальными геомеханическими процессами при очистных работах в карьере и руднике.	2	2		6
	11- семестр	24	16		68
4	Четвертый модуль: Определение параметров предприятия.				1
	Тема 10: Вскрытие и подготовка месторождения при комбинированной разработке.	2	2		12
	Тема 11: Проветривание совокупности открытых и подземных горных выработок.	2	2		10
	Тема 12: Особенности технологий открытых горных работ при комбинированной разработке рудных месторождений.	2	2		6
5	Пятый модуль: Вскрытие месторождений.				
	Тема 13: Вскрытие вертикальными и наклонными стволами.	2	2		10
	Тема 14: Вскрытие штормьями.	2	2		10
	Тема 15: Комбинированные способы вскрытия. Дополнительные вскрывающие выработки.	2	2		10
6	Шестой модуль: Подготовка шахтного поля.				
	Тема 16: Классификация схем подготовки и основные принципы.	2	2		6
	Тема 17: Основные способы схемы подготовки.	1	1		6
	Тема 18: Современные мировые тенденции в области вскрытия и подготовки шахтных полей.	1	1		6
	Итого	52	44		120
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	216			252/7

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

6 курс – экзамен, курсовой проект.

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов			учеб. том зач ето
		Аудиторные занятия		л б	

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	2	3	4	5	6	7
1	Первый модуль: Научные основы комбинированной разработки рудных месторождений	1	1		36	
2	Второй модуль: Технологии горных работ при комбинированной разработке рудных месторождений	1	2		38	
3	Третий модуль: Геомеханические проблемы комбинированной разработки рудных месторождений	2	2		38	
4	Четвертый модуль: Определение параметров предприятия.	1	2		40	
5	Пятый модуль: Вскрытие месторождений.	2	2		40	
6	Шестой модуль: Подготовка шахтного поля.	1	1		38	
	Итого:	8	10		230	
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные + сам. работа	248				252/7

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело» реализация компетентного подхода при изучении дисциплины **«Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений»** 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 практическим занятиям.

- Самостоятельное выполнение расчетной и графической части 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 практ. работам.	60	100	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций
2	Самостоятельное выполнение расчетной части практ. работ и РГР	30	80	См. список основной и дополнительной литературы, методические указания к практ. работам
3	Подготовка к защите выполненных работ	30	50	Конспекты лекций, методические указания к практ. работам, список основной и дополнительной литературы
	Итого	120	230	

6.1. Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы.

1.Сформулируйте основные причины перехода к комбинированной разработке рудных месторождений.

2.Дайте основные классификационные признаки схем комбинированной разработки рудных месторождений.

3.Дайте определение запасов руд, подлежащих комбинированной разработке – карьерных, шахтных.

4.Перечислите особенности обоснование производственной мощности предприятия при комбинированной разработке месторождения.

5.Охарактеризуйте основные критерии технико-экономической оценки вариантов комбинированной разработки.

6.Сформулируйте основные качественные результаты комбинированной разработки в отличии от классических способов (открытого и подземного).

7.Перечислите основные принципиальные положения проектирования комбинированной разработки.

8.В чем состоят особенности проектирования комбинированной разработки рудного месторождения.

9.Охарактеризуйте принцип системного проектирования комбинированной разработки.

10.Дайте определение терминов: балансовые запасы, забалансовые запасы, промышленные запасы, промышленные кондиции.

11. Дайте определение терминов: вскрытые запасы, подготовленные запасы, готовые к выемке запасы (для открытого и для подземного способов разработки).

12. Сформулируйте два основных направления по управлению запасами месторождения.

13. Сформулируйте две основных задачи управления качеством добываемых руд.

14. Дайте определение термина «схема вскрытия и подготовки месторождения».

15. Перечислите основные признаки классификации схем вскрытия.

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

а). Основная литература

1. Казикаев Д.М. Комбинированная разработка рудных месторождений: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Горное дело" : допущ. УМО вузов РФ по образованию в обл. горного дела /Д.М. Казикаев/.-: Изд-во МГГУ [и др.] М.. 2008. -360: ил. экземпляров: 5

2. 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)

3. 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: а-ил., схемы^0z-табл.

4. Горные машины и оборудование подземных разработок : учебное пособие к практическим занятиям / А.В. Гилёв, В.Т. Чесноков, В.А. Карепов, Е.Г. Малиновский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. – 128 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364522> (дата обращения: 23.12.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3034-7. – Текст : электронный.

б) 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. Основы эксплуатации горных машин и оборудования: учебное пособие / А.В. Гилёв, В.Т. Чесноков, Н.Б. Лаврова и др. ; ред. А.В. Гилев. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. – 274 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229381> (дата обращения: 23.12.2019). –

ISBN 978-5-7638-2194-9. – Текст : электронный.

3. Лукьянов, В.Г. Технология проведения горно-разведочных выработок: учебник / В.Г. Лукьянов, А.В. Панкратов, В.А. Шмурыгин; Министерство образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». – 2-е изд. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 550 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442764> (дата обращения: 23.12.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4387-0529-1. – Текст : электронный.

4. 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..

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория № 5105 –а 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. Рейтинг-план дисциплины

9.1. Рейтинг-план дисциплины

Политехнический институт С1.Б.38.02 «Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений»

Курс 5, группа ПРРМ-, семестр 10 (осенний) 20___/20___ учебного года

Преподаватель (и): Витвицкий Валерий Сергеевич

Кафедра горного дела

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	1	Научные основы комбинированной разработки рудных месторождений	Письменный опрос на практ. занятиях	5
			Рефераты(доклады)	5
			Ответы на вопросы по самостоятельной работе.	10
2	2	Технологии горных работ при комбинированной разработке рудных месторождений	Письменный опрос на практ. занятиях	5
			Рефераты(доклады)	5
			Ответы на вопросы по самостоятельной	

			работе.	10
3	3	Геомеханические проблемы комбинированной разработки рудных месторождений	Письменный опрос на практ. занятиях Рефераты(доклады) Ответы на вопросы по самостоятельной работе.	5 5 10

Рейтинг-план выдан

(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг-план получен

(дата, подпись старосты группы)

9.2 Рейтинг-план дисциплины

Политехнический институт С1.Б.38.02 «Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений»

Курс 6, группа ПРРМ-, семестр 11 (весенний) 20 /20 учебного года

Преподаватель (и): Витвицкий Валерий Сергеевич

Кафедра горного дела

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
4	4	Определение параметров предприятия.	Письменный опрос на практ. занятиях	5
			Рефераты(доклады)	5
			Вопросы к экзамену	5
5	5	Вскрытие месторождений.	Письменный опрос на практ. занятиях	5
			Рефераты(доклады)	5
			Вопросы к экзамену	5
6	6	Подготовка шахтного поля.	Письменный опрос на практ. занятиях	5

			Рефераты(доклады)	5
			Вопросы к экзамену	5

Рейтинг-план выдан _____
(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг-план получен _____
(дата, подпись старосты группы)

9. 2. Рейтинг-план дисциплины

Политехнический институт С1.Б.38.02 «Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений» (курсовая работа)

Курс 6, группа ПРРМ- , семестр 11 (весенний) 20___/20___ учебного года

Преподаватель (и): Витвицкий Валерий Сергеевич

Кафедра горного дела

Аттестационный период	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	Курсовая работа Способ отработки, вскрытие при комбинированной разработки рудных месторождений	Расчеты, обоснования	10
2	Курсовая работа Способ отработки, вскрытие при комбинированной разработки рудных	Оформление пояснительной записки. Графическая часть.	20

	месторождений		
3	Курсовая работа Способ отработки, вскрытие при комбинированной разработки рудных месторождений	Защита курсовой работы	20

Рейтинг-план выдан

(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг-план получен

(дата, подпись старосты группы)

10. Протокол согласования 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, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
--	--

Горные машины и оборудование	Типы и типоразмеры горных машин и оборудования, их основные характеристики и принцип действия
Процессы подземной разработки рудных месторождений.	Особенности проявления горного давления при очистной выемке и методы управления горным давлением. Основные процессы очистных работ.
Технология и безопасность взрывных работ	Технику и технологию производства буровзрывных работ. Промышленные взрывчатые вещества и средства взрывания.

Ведущие лекторы:

_____ /	/
_____ /	/
_____ /	/

11. Приложения.

Приложение 1. Ф СВГУ 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 21.05.04 Горное дело, специализация №2 «Подземная разработка рудных месторождений», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 17.10.2016 г. № 1298.

Автор: ст. преподаватель кафедры горного дела

Витвицкий Валерий Сергеевич

(подпись)

(дата)

Рабочая программа учебной дисциплины **Проектирование рудников**, проанализирована и признана актуальной для использования на 2019 – 2020 учебный год

Протокол заседания кафедры горного дела от « ____ » _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой горного дела

к.т.н., доцент

Михайленко Григорий Григорьевич

(подпись)

Приложение 3

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(ы): Ф.И.О., степень, звание, должность (полностью), подпись, дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры (указать какой), дата, номер протокола заседания кафедры.

Заведующий(ая) кафедрой (указать какой): Ф.И.О., степень, звание, подпись дата