

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГР
_____ А.Ю. Дмитриев
«___» _____ 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ РУД

НАПРАВЛЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) ООП

21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ)

**«ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЪЕМКА, ПОИСКИ И РАЗВЕДКА
МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ»**

КВАЛИФИКАЦИЯ: ГОРНЫЙ ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГ

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА 2014

КУРС 4; СЕМЕСТР 8;

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ: 3

ПРЕРЕКВИЗИТЫ: «Основы технологии переработки руд», «Буровзрывные работы», «Структурная геология»

КОРЕКВИЗИТЫ: «Основы горно-промышленной геологии и маркшейдерии»

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

ЛЕКЦИИ **6 часов (ауд.)**

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ **6 часов**

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ **12 часов**

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА **9 часов**

ИТОГО **21 часов**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЭКЗАМЕН В 8 СЕМЕСТРЕ

ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ КАФЕДРА: Геологии и разведки полезных ископаемых

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ:

д.г.-м.н., профессор А.К. Мазуров

РУКОВОДИТЕЛЬ ООП:

д.г.-м.н., профессор В.Г. Ворошилов

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:

к.т.н., доцент В.П. Иванов

2014 г.

1. Цели освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины специалист приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей **Ц1**, **Ц2**, **Ц5** основной образовательной программы «Прикладная геология».

Дисциплина нацелена на подготовку специалистов к:

- рассмотрению понятия о горном предприятии;
- технологии вскрытия месторождений;
- системам подготовительных и очистных горных работ при подземной и открытой разработке из процессов переработки минерального сырья.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к междисциплинарному профессиональному модулю (ДИСЦ.В.М.1.13). Она непосредственно связана с дисциплинами общепрофессионального и профессионального цикла «Структурная геология», «Основы технологии переработки руд», «Буровзрывные работы» и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения. Корреквизитами для дисциплины **«Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых»** являются дисциплины: «Основы горно-промышленной геологии и маркшейдерии».

3. Результаты освоения дисциплины

При изучении дисциплины специалисты должны научиться читать геологические карты, строить кондиционные геологические карты и разрезы, стратиграфические колонки, грамотно описывать геологическое строение района по геологической карте в соответствии со схемой производственного отчета, знать особенности проведения картировочных работ в различных условиях.

После изучения данной дисциплины специалисты приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы: Р-2, Р-3, Р-5. Соответствие результатов освоения дисциплины **«Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых»** формируемым компетенциям ООП представлено в таблице.

Формируемые компетенции в соответствии с ООП*	Результаты освоения дисциплины
3.4.3	<i>В результате освоения дисциплины специалист должен знать:</i> основные виды маркшейдерских

	съепок, а также специальных работ.
У.4.3.	<i>В результате освоения дисциплины специалист должен уметь:</i> сопровождать горное производство и геометризацию обрабатываемых месторождений.
В.4.3.	<i>В результате освоения дисциплины специалист должен владеть:</i> способностью анализировать и обобщать геологические материалы

*Расшифровка кодов результатов обучения и формируемых компетенций представлена в Основной образовательной программе подготовки специалистов по направлению 21.05.02 «Прикладная геология».

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины по разделам, формам организации и контролю обучения

№	Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)			СРС (час)	Итого	Формы текущего контроля и аттестации
		Лекции	Практ. т./семинары	Лаб. зан.			
1	Введение. Общие сведения, виды полезных ископаемых, особенности строения ПИ и физико-механические свойства. Отличительные признаки ПИ от МС Обогащение полезных ископаемых Общие сведения, классификация процессов обогащения. Подготовительные, основные, вспомогательные обогатительные фабрики..	2		2	3	7	Собеседование
2	Технологические схемы и подготовительные процессы	2		2	3	7	Отчеты в виде графических материалов, собеседование

	<p>Выбор технологической схемы обогащения ПИ. Дробление, грохочение, измельчение, классификации по твердости, сортировка руд и сортировка углей.</p> <p>Технологическая оценка минерального сырья. Оценка ФМС ПИ, закономерности измельчения и раскрытия. Технологические свойства и их оценка: контрастность, гравитационный анализ, магнитный анализ, флотированность, активное удельная поверхность..</p>						
3	<p>Основные процессы обогащения. Промывка МС, гравитационное, магнитное, электрическое, радиометрическое, химическое обогащение, сепарация, крупнозернистого материала, флотация тонкозернистого материала, колонная и машинная флотация.</p> <p>Вспомогательные процессы и контроль качества</p>	2		2	3	7	Отчеты в виде графических материалов, собеседование

	<p>продукции Обезвоживание и складирование продуктов обогащения. Управление процессами обогащения.</p> <p>Глубокая переработка руд и углей. Подготовка МС к технологиям глубокой переработки. Обезвоживание и обработка промышленных вод. Окустование рудного сырья. Гидрометаллургия, пирометаллургия, коксование</p>						
		6		6	9	21	
Зачет							

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1.

Введение.

Общие сведения о переработке руд, виды полезных ископаемых, особенности строения руд ПИ и физико-механические свойства

Общие сведения, Виды фабрик. Основными технологическими показателями процесса обогащения руд. Основные операции обогащения

Общие сведения, виды полезных ископаемых, особенности строения ПИ и физико-механические свойства. Отличительные признаки ПИ от МС.

Раздел 2.

Подготовительные, основные, вспомогательные операции на обогатительных фабриках. Классификация процессов обогащения.

Дробление и измельчение. Физико-механические свойства. Виды дробления и измельчения.

Основные сведения об основные, вспомогательные операции на обогатительных фабриках. Принципы классифицирования процессов обогащения. Основные сведения о дроблении и измельчении

полезных ископаемых (ПИ) и их физико-механических свойствах (ФМС). Влияние ФМС ПИ на степень дробимости и измельчаемости. Виды и способы дробления и измельчения пород.

Лабораторная работа. Расчёт дробимости пород от их крепости.

Раздел 3.

Физико-химические свойства.

Выбор технологической схемы обогащения. Методы и способы. Оформление результатов обогащения.

Особенности физико-химических свойств (ФХС) ПИ, регламентирующие показатели качества. Физические свойства минерального сырья, дробимость, закономерности измельчения и раскрытия. Технологические свойства – контрастность, гравитационный анализ, магнитный анализ, флотуемость, активное удельная поверхность.

Основные принципы выбора технологической схемы обогащения для металлических и неметаллических руд и углей. Методы и способы обогащения. Требования к оформлению результатов обогащения, расчёт выходов продуктов обогащения.

Лабораторная работа. Расчёт выхода концентрата в углях и руда.

Раздел 4.

Подготовительные процессы обогащения. Основные процессы обогащения.

Выбор схемы дробления для типов руд и углей. Особенности компоновки оборудования на фабрике и выбор оборудования и аппаратов.

Особенности обогащения крупных и мелких классов, принцип деления на машинные классы. Особенности гравитационного и флотационного способов обогащения. Контроль процесса обогащения

Дробление, грохочение, измельчение и классификации, сортировка, радиометрическая сепарация, промывка, гравитационное обогащение, магнитное и электрическое обогащение, флотация крупнозернистого материала, колонная флотация, химическое обогащение. Обезвоживание и складирование продуктов обогащения. Укрепление процессами обогащения.

Раздел 5.

Особенности обогащения руд и углей. Контроль технологических процессов. Товарные балансы.

Требования к типам руд и принципы их деления по содержанию и вредным примесям. Основные показатели качества исходных углей для обогащения и требования к качеству. Особенности технологического контроля и расчёт технологических и товарных балансов.

Лабораторная работа. Расчёт эффективности обогащения ПИ и товарного баланса

Раздел 6.

Управление технологическим процессом обогащения руд. Виды технологического опробования и методы контроля товарной продукции. Охрана окружающей среды при переработке полезных ископаемых

Термическое обогащение. Глубокая переработка. Заключение.

Основные и вспомогательные параметры для управления технологическим процессом. Понятия технологического опробования особенности опробования при обогащении и глубокой переработке. Виды выбросов, способы очистки выбросов и контроль окружающей среды.

Агломерация и окускование рудного и угольного материала. Основные технологии глубокой переработки: пирометаллургия, гидрометаллургия, коксование углей и другие.

4.3. Распределение компетенций по разделам дисциплины

Распределение по разделам дисциплины планируемых результатов обучения по основной образовательной программе, формируемых в рамках данной дисциплины и указанных в пункте 3.

№	Формируемые компетенции					
		1	2	3	4	5
	З.4.3	x	x	x	x	x
	У. 4.3	x	x	x	x	x
	В. 4.3				x	x

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности специалистов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности		
	ЛК	ЛР	СРС
Дискуссия	х		
Индивидуальное обучение		х	х
Проблемное обучение		х	х
Обучение на основе опыта	х	х	

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

6.1 Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме,
- изучении теоретического материала к лабораторным занятиям,
- подготовке к зачету.

6.2 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа

(ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

6.2.1. Примерный перечень научных проблем и направлений научных исследований:

1. Трудоемкость операций по маркшейдерскому сопровождению геологических наблюдений и составления текущей и обобщающей

геологической документации при опережающей эксплуатационной разведке и геологическом сопровождении горно-подготовительных и очистных работ.

2. Геометризации формы тел полезных ископаемых и качественных характеристик минерального сырья.
3. Управление качеством и следить за охраной недр и эффективностью деятельности предприятия.

7. Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины (фонд оценочных средств)

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- самостоятельного (под контролем преподавателя) выполнения лабораторных работ,
- устного собеседования при сдаче выполненных лабораторных работ (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

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

Основная литература

1. Основы горного дела : учебник для вузов / П. В. Егоров [и др.]. — 2-е изд., стер.. — Москва: Изд-во МГГУ, 2006. — 408 с.: ил.. — Высшее горное образование. — Список литературы: с. 399.. — ISBN 5-7418-0448-9.
2. Исмаилов, Т. Т. Специальные способы разработки месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебник / Т. Т. Исмаилов, В. И. Голик, Г. Б. Дольников. — Москва: Горная книга, 2006. — 331 с.. — Горное образование. — Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области прикладной геологии в качестве учебника для студентов, магистров и аспирантов высших учебных заведений, обучающихся по горно-геологическим специальностям по направлению подготовки 130200 «Технологии геологической разведки».. — ISBN 5-7418-0406-3.
3. Пучков, Лев Александрович Геотехнологические способы разработки месторождений : учебник / Л. А. Пучков, И. И. Шаровар, В. Г. Виткалов. — Москва: Горная книга, 2006. — 323 с.: ил.. — Высшее горное образование. — Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области горного дела в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» направления подготовки дипломированных специалистов «Горное дело». — Библиогр.: с. 314-318.. — ISBN 5-98672-028-8.

4. Городниченко, В.И. Основы горного дела. Учебник для вузов [Электронный ресурс] / Городниченко В. И. . — Москва: Горная книга, 2008. — 544с.. — Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области горного дела в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению «Горное дело» (квалификация- бакалавр техники и технологии) и по специальности «Физические процессы горного или нефтегазового производства» направления подготовки «Горное дело».. — ISBN 978-5-98672-063-0.

Дополнительная литература

1. Репин, Николай Яковлевич Подготовка горных пород к выемке : учебное пособие / Н. Я. Репин; Московский государственный горный университет (МГГУ). — Москва: Мир горной книги Изд-во МГГУ, 2009. — 190 с.: ил.. — Процессы открытых горных работ; Вып. 6. — Библиогр.: с. 185-186.. — ISBN 978-5-91003-036-1. — ISBN 978-5-7418-0553-4.

2. Городниченко, Василий Иванович Основы горного дела : учебник для вузов / В. И. Городниченко, А. П. Дмитриев; Московский государственный горный университет (МГГУ). — Москва: Горная книга Изд-во МГГУ, 2008. — 456 с.: ил.: 25 см.. — Посвящ. 90-летию МГА-МГИ-МГГУ. — Библиогр.: с. 439-350.. — ISBN 978-5-98672-063-0 ((в пер.)). — ISBN 978-5-7418-0509-1.

3. Брюховицкий О.С., Бунин Ж.В., Ковалев И.А. Технология и комплексная механизация разработки месторождений полезных ископаемых: Учебник для вузов. — М.: Недра. 300 с.

4. Грабен Л.Г., Брылов С.А., Комащенко В.Н. Проведение горно-разведочных выработок и основы разработки месторождений полезных ископаемых: Учебник для вузов. — М.: Недра, 1988. 566 с.

5. Технологическая оценка минерального сырья. Методы исследования: Справочник под редакцией П.Е. Остапенко. М.: Недра, 1990. 264 с.

6. Келина И.М. Обогащение руд.- М.: Недра, 1979. 267 с.

7. Классен В.Н. Обогащение руд. — М.: Недра, 1979. 178 с.

8. Фоменко Т.Г., Бутовицкий В.С., Погарцев Е.М. Технология обогащения углей. — М.: Недра, 1976.

9. Агошков М.И., Борисов С.С., Боярский В.А. Разработка рудных и нерудных месторождений: Учебник для техникумов. 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Недра, 1983. 424 с.

10. Абрамов А.А., Леонов С.Б. Обогащение руд цветных металлов. — М.: Недра, 1991. 247 с.

11. Морщинин В.М. Основы обогащения полезных ископаемых: Учебник для профтехобразования. — М.: Недра, 1983. 190 с.

12. Манухова К.В., Келль М.Н. Обогащение полезных ископаемых. Сб. задач. — М.: Недра, 1974. 178 с.

Электронные ресурсы

1. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3257
2. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=328
3. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3211

9. Материально-техническое обеспечение модуля (дисциплины)

При изучении основных разделов дисциплины используются следующие наглядные пособия:

1. Бланки заданий на лабораторные работы, взятые из задачников и методических разработок по маркшейдерии и геологоразведочным работам (см. перечень рекомендуемой литературы), а также из методических разработок кафедры ГРПИ.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению и профилю подготовки «Прикладная геология».

Автор: Иванов В.П.

Программа одобрена на заседании кафедры ГРПИ ИПР
(протокол № ____ от «__» _____ 2014 г.).