

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Рукович Александр Владимирович  
 Должность: Директор  
 Дата подписания: 23.11.2021 09:08:58  
 Уникальный программный ключ:  
 f45eb7c44954саас05еа7d4f32еb8d7d6b3сb96ае6d9b4bda094afddaffb70511

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
 Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.04.02 Опробование и контроль процессов обогащения**

для программы специалитета  
 по специальности  
**21.05.04 Горное дело**

Направленность программы: **Обогащение полезных ископаемых**

Форма обучения: очная

Автор(ы): Редлих Э.Ф., ст. преподаватель кафедры горного дела, e-mail: Redlih@rambler.ru

<p>РЕКОМЕНДОВАНО          И.о. заведующего кафедрой          горного дела <u>        </u>          /Рочев В.Ф./          протокол № <u>7</u>          от «13» <u>02</u> 2020 г.</p>	<p>ОДОБРЕНО          И.о. заведующего кафедрой          горного дела <u>        </u>          /Рочев В.Ф./          протокол № <u>7</u>          от «13» <u>02</u> 2020 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО          Нормоконтроль в составе          ОПОП пройден          Специалист УМО  <u>        </u> / Санникова С.Р.          «16» <u>02</u> 2020 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП          Председатель УМС <u>        </u> / Яковлева Л.А./          протокол УМС № <u>6</u> от «<u>04</u>» <u>04</u> 2020 г.</p>		<p>Зав. библиотекой  <u>        </u> /Зангеева А.Ю./          «18» <u>02</u> 2020 г.</p>



Нерюнгри 2020

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.04.02 Опробование и контроль процессов обогащения**  
Трудоемкость 3з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цели:

является формирование у студентов теоретических знаний современных методах опробования технологических процессов при обогащении полезных ископаемых и методах контроля над этими процессами. В процессе изучения студент должен получить знания о качестве сырья для обогатительных фабрик, требованиях к продуктам обогащения.

*Краткое содержание дисциплины:*

Схемы опробования и контроля технологического процесса. Основы теории опробования полезных ископаемых. Классификация проб. Минимальная, необходимая, начальная масса проб. Точечная проба. Теоретические основы выборочного контроля качества полезных ископаемых. Методы отбора и обработки проб. Механизация процессов опробования. Подготовка проб для анализа. Выбор и расчет схемы подготовки проб. Методы контроля свойств и состава углей. Контроль и управление технологическими процессами обогащения. Методы оценки эффективности процессов обогащения. Технологический и товарный балансы. Организация технического контроля на обогатительных фабриках.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-8 --готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;</p> <p>ПК-21 -готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>ПСК-6-2 -способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию.</p>	<p><i>Знать:</i> -физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности;</p> <p>- процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых;</p> <p>- методы технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;</p> <p><i>Уметь:</i> -анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции;</p> <p>- рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования;</p> <p>- принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;</p> <p><i>Владеть:</i> -- научной терминологией в области обогащения;</p> <p>- основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</p>

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.04.02.	Опробование и контроль процессов обогащения	8	Б1.Б.18 Физика Б1.Б.19 Химия Б1.Б.35 Специализация	Б2.Б.(05,06,07Пд) Технологические и преддипломная практики.

1.4.Язык преподавания: русский.

**2. Объем дисциплин в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана гр. С-ГД-19 (ОПИ):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.04.02 Опробование и контроль процессов обогащения	
Курс изучения	4	
Семестр(ы) изучения	8	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
Контрольная работа, семестр выполнения	8	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3ЗЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	108	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	34	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	15	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	15	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	15	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	4	-
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	74	
<b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	-	

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
1. Введение. Основные понятия об опробовании и контроле технологического процесса	9	2	-	-	-	-	-	-	-	-	7(ТР)
2. Теоретические основы выборочного контроля качества полезных ископаемых	11	2	-	2	-	-	-	-	-	-	7(ТР, ПР,)
3. Методы отбора и обработки проб.	11	2	-	2	-	-	-	-	-	-	7(ТР, ПР,)
4. Подготовка проб для анализа. Разделка проб.	13	2	-	4	-	-	-	-	-	-	7(ТР, ПР,)
5. Выбор и расчет схемы подготовки проб	13	2	-	4	-	-	-	-	-	-	7(ТР, ПР)
6. Методы контроля свойств и состава углей	12	2	-	3	-	-	-	-	-	-	7(ТР, ПР)
7. Контроль и управление технологическими процессами обогащения.	11	2	-	-	-	-	-	-	-	-	9(ТР, ПР)
8. Организация технического контроля на обогатительных фабриках	8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7(ТР, ПР)
Контрольная работа	20	-	-	-	-	-	-	-	-	4	16(к.р.)
Всего часов	108	15	-	15	-	-	-	-	-	4	74

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите практической работы; ТР- теоретическая подготовка; к.р. – выполнение контрольной работы

### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

#### Лекция 1(2час)

Введение. Основные понятия об опробовании и контроле технологического процесса. Основные понятия об опробовании и контроле технологического процесса на обогатительных фабриках; контролируемые параметры. Схемы опробования и контроля технологического процесса. Основы теории опробования полезных ископаемых. Классификация проб. Минимальная, необходимая, начальная масса проб. Точечная проба.

#### Лекции 2(2час)

Расчет массы минимальной пробы. Определение значений  $K$  и  $v$  в формуле Демонда и Хальфердаля. Определение необходимого числа проб.

#### Лекции 3(2час)

Отбор проб в забоях. Опробование неподвижно лежащих сыпучих материалов. Опробование движущихся масс. Метод продольных и поперечных сечений. Ковшовые, маятниковые и др. конструкции пробоотбирателей. Ручное опробование.

#### Лекции 4 (2час)

Дробление, измельчение и истирание проб. Грохочение и обезвоживание. Способы перемешивания проб. Методы сокращения проб. Устройства и оборудование для сокращения проб, проборазделочные машины.

#### Лекции 5 (2час)

Выбор и расчет схемы подготовки проб. Выбор схемы подготовки пробы. Стадии и операции подготовки пробы. Расчетные формулы и последовательность расчета операций подготовки пробы в каждой стадии. Оформление результатов выбора и расчета схемы подготовки пробы.

#### Лекции 6 (2час)

Определение гранулометрического состава угля. Определение зольности топлива. Ускоренные методы определения влаги. Фракционный анализ. Точность методов определения свойств и состава угля.

#### Лекции 7 (2час)

Средства измерения и контроля параметров технологического процесса: измерение сыпучих продуктов, расходов пульпы и содержания твердого в них, измерение плотности пульпы. Количественный контроль материала. Методы оценки эффективности процессов обогащения. Объективные критерии для оценки эффективности процессов обогащения. Применяемые методы оценки результатов обогащения и эффективности технологических машин и аппаратов. Аналитические, графоаналитические и графические группы методов оценки эффективности

#### Лекции 8 (1час)

Организация технического контроля на обогатительных фабриках. Контроль и управление технологическими процессами обогащения: дробления, грохочения, измельчения, процесса флотации, гравитационными методами обогащения, сгущения шламов, обезвоживания и сушки

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

*Учебные технологии, используемые в образовательном процессе*

Раздел дисциплины	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3. Методы отбора и обработки проб 4. Подготовка проб для анализа. Разделка проб.	8	<b>Кейс</b> (исходный продукт) / Обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобратся в сути проблем, предложить	4пр

		возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации/	
5. Выбор и расчет схемы подготовки проб 6. Методы контроля свойств и состава углей		<b>Проблемное обучение</b> / Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучающиеся активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы/	4л
Итого			4л4пр

#### 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	1. Введение. Основные понятия об опробовании и контроле технологического процесса	Теоретическая подготовка к практическим работам Подготовка к защите ПР Защита ПР	7	Анализ теоретического материала, оформление практических заданий и подготовка к защите, (вне ауд. СРС)
2	2. Теоретические основы выборочного контроля качества полезных ископаемых		7	
3	3. Методы отбора и обработки проб		7	
4	4. Подготовка проб для анализа. Разделка проб	Теоретическая подготовка к практическим работам Подготовка к защите ПР Защита ПР	7	(аудит., вне ауд. СРС)
5	5. Выбор и расчет схемы подготовки проб		7	Анализ теоретического материала, оформление практических заданий и подготовка к защите, (вне ауд. СРС)
6	6. Методы контроля свойств и состава углей		7	
7	7. Контроль и управление технологическими процессами обогащения.		9	
8	8. Организация технического контроля на обогатительных фабриках		7	

9	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	16	(аудит.,внеауд.СРС)
	Всего часов		74	

#### 4.1.Практические работы

№п/п	Наименование	Трудоемкость, час.
1	Определение погрешности от несоответствия массы пробы размеру зерен полезного	8
2	Определение азрации и плотности пульпы в лабораторной флотационной машине	8
3	Ускоренный контроль гранулометрического состава материала	8
4	Технологический и товарный балансы. Способы повышения точности технологического баланса. Показатели товарного баланса.	8

#### Критерии оценок

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-8 ПК-21 ПСК-6.2	Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	156.
	Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	126.
	В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.Графическая часть имеет отступления от ГОСТов.	96.
	Работа требует исправления.	Не оценивается.

#### 4.2.Контрольная работа

**Тема:** Выбор и расчет установки для механизированного отбора пробы и схемы разделки отобранной пробы.

В результате выполнения контрольной работы студенты должны составить схемы текущего опробования технологического процесса, рассчитать норматив потерь угля при его переработке.

(по выбору)Нерюнгринская ОФ, Денисовская ОФ, Эльгинская ОФ, Инаглинская ОФ.

#### Критерии оценки контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-8 ПК-21 ПСК-6.2	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям.</li><li>2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами.</li><li>3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и профессионально отвечает на дополнительные вопросы.</li></ol>	40б.
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям.</li><li>2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами.</li><li>3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, не всегда профессионально отвечает на дополнительные вопросы.</li></ol>	32б.
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям.</li><li>2. Графическая часть выполнена с ошибками и чертеж требует исправления в соответствии с ГОСТами.</li><li>3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент не ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.</li></ol>	24б.
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета. Графическая часть выполнена с ошибками и требует доработки.</li><li>2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.</li></ol>	Не оценивается (доработка кр)

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Методические указания к практическим работам.
2. Методические указания по выполнению контрольной работы.

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=9310>

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Практические работы	4x8час.=40час.	30б.	4x15б.=60б.	В соответствии с МУ
2	Анализ теоретического материала	13час.	-	-	
3	Контрольная работа	16час.	30б.	40б.	В соответствии с МУ
	<b>Итого:</b>	<b>69час.</b>	<b>60б.</b>	<b>100б.</b>	

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-8 ПК-21 ПСК-6.2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности;</li> <li>- процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых;</li> <li>- методы технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции;</li> <li>- рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния</li> </ul>	Освоено	<p>Защита практических работ:</p> <p>Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.</p> <p>Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.</p> <p>Практические</p>	Зачтено

	<p>процессов обогащения на окружающую среду;  <i>Владеть:</i>  -- научной терминологией в области обогащения;  - основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</p>		<p>работы выполнены согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p>	
		Не освоены	<p>Защита практических работ: Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.  <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует  <i>Или</i> Отказ от ответа.  <i>Или</i> Выполнение практических заданий полностью неверно или отсутствуют.</p>	Не зачтено

## 6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.В.ДВ.04.02 Опробование и контроль процессов обогащения
Вид процедуры	зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ПСК-6.2
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 4 курса специалитета
Период проведения процедуры	Летняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Аудитория А402
Требования к банку оценочных средств	-

Описание проведения процедуры	БРС
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Библиотек аТИ (ф) СВФУ, кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)	Количество студентов
<b>Основная литература</b>					
1	1. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых: Учебник.- М.: изд. МГГУ.- 2004	МНиО РФ Допущено УМО вузов РФ в области горного дела	13	-	20
<b>Дополнительная литература</b>					
2	Авдонин Основы обогащения полезных ископаемых: Учебник.- М.изд.МГГУ.-2001.	МНиО РФ	5	-	20
3	Серго.Е.Е «Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых»: Учебник.- М.: Недра.-1985.	МНиО РФ	5	-	20
<b>Периодическая литература</b>					
4	Горный журнал	Ежемес.		<a href="https://www.ru-dmet.ru/catalog/journals/1/">https://www.ru-dmet.ru/catalog/journals/1/</a>	20
5	Уголь			<a href="http://www.ugolinfo.ru/">http://www.ugolinfo.ru/</a>	20

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

- модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».
- ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности  
URL: <http://www.mwork.su>
2. Сайт Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики  
URL: <http://www.minenergo.gov.ru>
3. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности  
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
4. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике  
URL: <http://www.mining.kz>
5. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
6. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.fgosvo.ru>

*Сайты журналов по горной тематике:*

1. Уголь URL: [http://www.rosugol.ru/jur\\_u/ugol.html](http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html)
2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet>
3. Горная промышленность  
URL: <http://www.mining-media>
4. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>
5. Глюкауф URL: <http://karta-smi.ru>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Неделя	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	1-2	1. Введение. Основные понятия об опробовании и контроле технологического процесса	Лекция	А506 А409 А511	Видеофильм «Обогащительные фабрики»
2.	3-4	2. Теоретические основы выборочного контроля качества полезных ископаемых	Лекции		Электронный ресурс лекций, практических работ. Презентации. МУ по самостоятельной работе. Видеофильмы.
3	5-6		Практикум		
4	7-8		Лекции Практикум		
5	9-10				
6	11-12				
7	13	3. Методы отбора и обработки проб. 4. Подготовка проб			

		для анализа. Разделка проб. 5.Выбор и расчет схемы подготовки проб 6.Методы контроля свойств и состава углей 7.Контроль и управление технологическими процессами обогащения.			
8	14-15	8.Организация технического контроля на обогачительных фабриках	Лекции Практикум		Электронный ресурс лекций, практических работ. Презентации
9					
10		Подготовка к СРС		№А511	Персональные компьютеры с выходом в Интернет – 3 шт.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

**10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения  
-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel.

10.3. Перечень информационных справочных систем  
<http://www.mining-enc.ru/>

