

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:  
f45eb7c44954саас05еа7d4f32еb8d7d6b3сb96ае6d9b4bda094afddafv37051

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

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



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<br/>--готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;</p> <p>ПК-21<br/>-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<br/>-способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию.</p> | <p><i>Знать:</i><br/>-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><br/>-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><br/>-- 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<br>Б1.Б.19 Химия<br>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.

#### Лекция 2(2час)

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

#### Лекция 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.

#### Лекция 4 (2час)

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

#### Лекция 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.

#### Лекция 6 (2час)

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

#### Лекция 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

#### Лекция 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<br>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<br>6. Методы контроля свойств и состава углей |  | <b>Проблемное обучение</b><br>/ 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<br>Подготовка к защите ПР<br>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<br>Подготовка к защите ПР<br>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<br>ПК-21<br>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<br>ПК-21<br>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 /<br>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<br>ПК-21<br>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;<br/> <i>Владеть:</i><br/> -- научной терминологией в области обогащения;<br/> - 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.<br/> <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует<br/> <i>Или</i> Отказ от ответа.<br/> <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.<br>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<br>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  | A506<br>A409<br>A511  | 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  |   |  |           |
| 5     | 9-10   |   |   |   |  | Практикум |
| 6     | 11-12  |   |   |   |  |           |
| 7     | 13     | 3. Методы отбора и обработки проб.<br>4. Подготовка проб                          |   |   |  |           |

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

