

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Руквич Александр Владимирович  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Должность: Директор

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Дата подписания: 10.06.2024 21:08:20

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05еа7d4f32еb8d7d6b3cb96ае6d9b4bda094afddaffb705f

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.07.02 Опробование и контроль процессов обогащения**

для программы специалитета по специальности

21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Форма обучения: очная

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

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика ГД _____ / Рочев В.Ф.  протокол № 8 от «04» апреля 2024 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой ГД _____ / Рочев В.Ф.  протокол № 8 от «04» апреля 2024 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / Ядреева К.Д.  « 15 » мая 2024 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП  Председатель УМС _____ / Ядреева Л.Д. протокол УМС № 10 от « 16 » мая 2024 г.		Зав. библиотекой  _____ / Игониная С.В. « 15 » мая 2024 г.

Нерюнгри 2024

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.07.02 Опробование и контроль процессов обогащения**  
Трудоемкость 5з.е.

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

**Целью** 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**

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Производственный-технологический	ПК-2 Способен выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию ПК-3 Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования техно-логических схем обогатительного	ПК-2.4 -способность осуществлять контроль качества производства работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями ПК-3.6 -осуществляет контроль качества продуктов обогащения.	Знать: -физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; - процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых; - методы технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения; Уметь: -анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции; - рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования; - принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; Владеть:	Практические работы РГР Контрольная работа Экзамен

	производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования		-- научной терминологией в области обогащения; - основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.	
--	---	--	---	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	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.07.02.	Опробование и контроль процессов обогащения	В	Б1.В.02 Подготовительные процессы обогащения полезных ископаемых Б1.В.03 Гравитационные процессы обогащения полезных ископаемых Б1.В.04 Флотационные процессы обогащения полезных ископаемых Б1.В.05 Процессы обезвоживания, окомкования и складирования продуктов обогащения	Б2.В.03(Н) Производственная практика: Научно-исследовательская работа Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная проектно-технологическая практика Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**1.4.Язык преподавания:** русский.

**2. Объем дисциплины 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-24 (ОПИ):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.07.02 Опробование и контроль процессов обогащения	
Курс изучения	6	
Семестр(ы) изучения	В	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
РГР/Контрольная работа, семестр выполнения	В	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	53ЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	180	
<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.):	53	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	12	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	-	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	36	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	5	-
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	100	
<b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	27	

### 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	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3(ТР)
2. Теоретические основы выборочного контроля качества полезных ископаемых	14	1	-	-	-	-	-	6	-	-	7(ТР, ПР,)
3. Методы отбора и обработки проб.	18	2	-	-	-	-	-	6	-	-	10(ТР, ПР,)
4. Подготовка проб для анализа. Разделка проб.	18	2	-	-	-	-	-	6	-	-	10(ТР, ПР,)
5. Выбор и расчет схемы подготовки проб	18	2						6		-	10(ТР, ПР)
6. Методы контроля свойств и состава углей	18	2						6		-	10(ТР, ПР)
7. Контроль и управление технологическими процессами обогащения.	17	1						6		-	10(ТР, ПР)
8. Организация технического контроля на обогатительных фабриках	11	1						-		-	10(ТР, ПР)
РГР	17									2	15
Контрольная работа	18									3	15
<b>Итого</b>	<b>153</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

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, 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

Основными видами учебных занятий при изучении образовательного модуля являются практические и групповые занятия, лекции, а также самостоятельная работа. Практические и групповые занятия составляют основу для изучения материала образовательного модуля. Практические занятия направлены на выработку умений по применению анализа проб товарного продукта и качеством товарного продукта.

При подготовке к групповым занятиям обучающиеся изучают рекомендованную литературу, материалы лекций по соответствующей теме, дополняют лекционный материал.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиска и приобретения новых знаний, а также выполнения учебных заданий, подготовки к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по образовательному модулю проводится в виде защит практических работ по пройденным темам.

Промежуточная аттестация по модулю проводится в виде аналитической справки в письменном виде, выполнение курсового проекта Подготовка к аттестации проводится в часы самостоятельной работы обучающихся, а также вовремя консультаций преподавателей. В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и **интерактивными технологиями**: 8л12пр.

**Кейс** (способы и схемы проведения выработок). Обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

**Проблемное обучение.** Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы.

**Технологии формирования научно- исследовательской деятельности.** Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности.

**Реферат.** Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата.

**Аналитическая справка.** Сравнительный анализ различных видов оборудования с учетом производительности и эффективности применения.

**Дискуссионные методы** могут быть реализованы в виде диалога участников или групп участников, сократовской беседы, групповой дискуссии, анализа конкретной ситуации или других. Дискуссионные методы в рамках дисциплины реализуются на лекционных и семинарских занятиях.

При **проблемном обучении** под руководством преподавателя формулируется проблемный вопрос, создаются проблемные ситуации, в результате чего активизируется самостоятельная деятельность студентов, происходит овладение профессиональными компетенциями. Проблемное обучение в рамках дисциплины реализуется при проведении практикумов.

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/>

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

№	Наименование раздела (темы)	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Разделы №3-8	Практические работы №1-5	60	Защита СРС
2	Раздел №6	Расчетно-графическая работа	20	
3	Разделы №2-8	Контрольная работа	20	
4		Итого	100	

##### 4.1.Практические работы

№ п/п	Наименование	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Определение погрешности от несоответствия массы пробы размеру зерен полезного	10	Анализ теоретического обучения, выполнение практической работы: расчет и графика,
2	Определение аэрации и плотности пульпы в лабораторной флотационной машине	10	
3	Ускоренный контроль гранулометрического	20	

	состава материала		оформление по МУ, подготовка к защите. Защита практических работ
4	Технологический и товарный балансы. Способы повышения точности технологического баланса. Показатели товарного баланса.	20	
	Итого	60	

#### 4.2. РГР

**Тема:** Расчет теоретического баланса, зольности и выхода полезного ископаемого (по вариантам)

№п/п	Наименование	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Расчёт теоретического баланса	5	Защита
2	Расчет зольности товарной продукции	5	
3	Выход полезного ископаемого	5	РГР
4	Заключение	5	
	Итого	20	

#### 4.3. 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

№п/п	Наименование	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Выбор установки механизированного отбора проб.	5	Защита
2	Расчет количества проб	5	
3	Схема разделки проб	5	Контрольной работы
4	Заключение	5	
	Итого	20	

#### Критерии оценок практических работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-2 ПК-3	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.	ПР-40б. РГР-10б. К.р.-20б.
	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.	ПР-32б. РГР-8б. К.р.-18б.



	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.	ПР-256. РГР-66. К.р.-146.
	Работа требует исправления.	Не оценивается.

#### 4. 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, РГР.
2. Методические указания по выполнению контрольной работы.

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14909>

#### Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
1	Практические работы №1-5	25	40
2	РГР	6	10
3	Контрольная работа:	14	20
4	<b>итого</b>	<b>45</b>	<b>70</b>
5	<b>Экзамен</b>		<b>30</b>
6	<b>Всего</b>		<b>100</b>

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

##### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-2 ПК-3	ПК-2.4 -способность осуществлять контроль качества производства работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями	Знать: -физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; - процессы и технологии переработки и обогащения	Высокий	Дан полный, развернутый ответ 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. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.	отлично

	ПК-3.6 - осуществляете контроль качества продуктов обогащения.	<p>твердых полезных ископаемых;</p> <p>- методы технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;</p> <p>Уметь:</p> <p>- 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>Владеть:</p> <p>-- научной терминологией в области обогащения;</p> <p>- основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</p>		<p>Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.</p> <p>Практикум выполнен 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>	
			Базовый	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине.</p> <p>Практикум выполнен согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решения, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями.</p> <p>Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	хорошо
			Минимальный	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология.</p> <p>Практикум выполнен согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 4-5 ошибок различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.</p>	удовлетворительно
			Не освоены	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют</p>	неудовлетворительно

				<p>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.</p> <p>Или Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p>Или Отказ от ответа.</p> <p>Или Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>Или Выполнение практикума полностью неверно, отсутствует</p>	
--	--	--	--	---	--

## 6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.В.ДВ.07.02 Опробование и контроль процессов обогащения
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ПК-2, ПК-3
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты бкурса специалитета
Период проведения процедуры	Зимняя экзаменационные сессии
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Аудитория А409 СРС-А511
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	-
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45баллов чтобы быть допущенным к экзамену

**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	Библиотека ТИ(ф) СВФУ	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература				
1	Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых: учеб. для студ. вузов. В 3-х т. Т. 1. Обогащительные процессы и аппараты / А. А. Абрамов. - Изд. 2-е., стер. - Москва: Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2004. - 470 с. : ил. - (Высшее горное образование). - Библиогр. : с. 467. - ISBN 5-7418-0281-8 : 715.64.	Изд-во Моск. гос. горного ун-та	13	-
2	Салихов, В. А. Управление качеством : учебное пособие : [16+] / В. А. Салихов. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 197 с. :	МНиО РФ		<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=455512-">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=455512-</a>
Дополнительная литература				
2	1. Попков, А.Ю. Прокопов, М.В. Проколопова Информационные технологии в горном деле: Учеб. пособие/ Ю.Н. / Шахтинский ин-т (филиал) – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2007. – 202 с.			<a href="http://basemine.ru/01/informacionnye-technologie-v-gornom-dele/">http://basemine.ru/01/informacionnye-technologie-v-gornom-dele/</a>

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

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности  
URL: <http://www.mwork.su>
2. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности  
URL: <http://www.gosnadzor.ru>  
URL: <http://www.mining.kz>
3. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
4. 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>

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

- <http://moodle.nfygu.ru/> – Электронная информационно-образовательная среда «Moodle»;
- <http://elibrary.ru> – крупнейшая российская электронная библиотека.

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

1. Лекционная аудитория А409.
2. Ноутбук, проектор, экран.
3. Практические занятия: ноутбуки-9, программное обеспечение
4. Наглядные материалы (специализированные стенды, плакаты, видеофильмы, учебные пособия, презентации).

## **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);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

### **10.2. Перечень программного обеспечения**

-MicrosoftOffice (Word, PowerPoint)

### **10.3. Перечень информационных справочных систем**

Не используются.

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.07.02 Опробование и контроль процессов обогащения**

Учебный год	Внесенные изменения	Преподаватель (ФИО)	Протокол заседания выпускающей кафедры(дата,номер), ФИО зав.кафедрой, подпись

*В таблице указывается только характер изменений (например, изменение темы, списка источников по теме или темам, средств промежуточного контроля) с указанием пунктов рабочей программы. Само содержание изменений оформляется приложением по сквозной нумерации.*