

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ



_____/Гайдай Н.К./

(подпись)

"28" апреля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

С1.Б.38.01 Обогащительные процессы

**Направление (специальности) подготовки
21.05.04 «Горное дело»**

Профиль подготовки (специализация)

Специализация: №6 «Обогащение полезных ископаемых»

**Квалификация (степень) выпускника
Горный инженер (специалист)**

Форма обучения
очная / заочная

г. Магадан 2020 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

- овладение методами и принципами рационального и комплексного использования минеральных ресурсов;
- обеспечение высокой производительности труда, интенсификации технологических процессов;
- использование типового оборудования и строительных конструкций; изыскание наиболее экономического решения генерального плана проектируемой фабрики путем компактного размещения ее цехов;
- обеспечение безопасных условий труда.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «**Обогатительные процессы**» относится к базовой части дисциплин специализации основной профессиональной образовательной программы по специальности «**Горное дела**» для специалистов по обогащению полезных ископаемых. Изучение дисциплины основывается на знаниях отдельных дисциплин, таких как: физика, математика, общая химия, аналитическая химия, органическая химия, физическая и коллоидная химия, начертательная геометрия и инженерная графика, обогащение полезных ископаемых и обогащение руд редких металлов.

Освоение данной дисциплины необходимо для изучения таких дисциплин специализации как: «Технологии обогащения полезных ископаемых» и «Проектирование обогатительных фабрик».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения им дисциплины С1.Б.38.01 «Обогатительные процессы»

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **знать** – структуру и взаимосвязи комплексов по добыче переработке и обогащению полезных ископаемых и их функциональное назначение; физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств; основы разрушения горных пород при дроблении и измельчении; процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых; основы разработки схем полезных ископаемых; принцип действия, устройство и технические характеристики обогатительных машин и аппаратов; методы выбора и расчета; основы эксплуатации и ремонта обогатительного оборудования; методы технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения; системы управления качеством минеральной продукции; процессы обезвоживания, окомкования и складирования минеральных продуктов и отходов обогащения, принципы формирования генерального плана и компоновочного решения обогатительных фабрик, основы современных методов проектирования обогатительных фабрик.

- **уметь** – рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования; анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции; определять содержание вредных веществ в сточных водах

и атмосферном воздухе; принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования; выбирать и рассчитывать оптимальный комплекс оборудования для реализации соответствующей схемы обогащения и обосновать оптимальные режимы ведения технологического процесса.

• **владеть** – научной терминологией в области обогащения; методами работы с прикладными, специализированными программами и базами данных; основными методами и приборами научных исследований в области обогащения; методами обоснования основных параметров горно-обогательного предприятия; методами эффективной эксплуатации горно-обоганительной техники; методами анализа технико-экономических показателей работы горно-обогательного предприятия; методами управления трудовым коллективом; методами мониторинга технического состояния рабочих мест; качества окружающей среды и оборудования; основными нормативными документами; методами разработки технической документации; методами разработки оперативных планов и организации коллективов исполнителей; методиками экономико-математического модулирования процессов и технологий обогащения полезных ископаемых.

Дисциплина **«Обогащительные процессы»** способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности «Горное дело» и квалификации «Горный инженер»: ПК-20;

а) общепрофессиональных компетенций (ОПК):

• владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

б) профессиональных (ПК)

• умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20);

в) профессиональных специальных (ПСК)

• способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогащительного производства и выбора основного и вспомогательного обогащительного оборудования (ПСК 6.3);

• способность анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и

соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности (ПСК 6.6).

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 учебных часа (см. таблица 1 – очная форма обучения, таблица 2 – заочная форма обучения).

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия), защита курсовой работы.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 154 часа для очной формы обучения и 40 часов для заочной формы обучения.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя: по очной форме обучения - индивидуальную сдачу экзамена в восьмом семестре, индивидуальную сдачу экзамена и защиту курсовой работы в девятом семестре; по заочной форме обучения – индивидуальную сдачу зачёта на четвёртом курсе, индивидуальную защиту курсовой работы и сдачу экзамена по курсу в на пятом курсе.

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

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет **0,15** часа на одного обучающегося.

Таблица 1. Структура и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

Формы промежуточного контроля: 8-й семестр – экзамен, 9-й семестр – курсовая работа и экзамен

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/ зачет.ед.
		Аудиторные занятия			Самостоятель ная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторн. занятия		
1	2	3	4	5	6	7
4-й курс, VIII семестр						
1	Модуль первый: Общие понятия и определения.	8	4	-	24	

	Тема 1. Полезные ископаемые и их характеристики.	4	2	-	12	
	Тема 2. Обогащение полезных ископаемых (общие сведения)	4	2	-	12	
	Модуль второй: Подготовительные процессы	31	35	-	78	
	Тема 3. Грохочение	6	8	-	11	
2	Тема 4. Гидравлическая классификация.	6	7	-	12	
	Тема 5. Дробление	10	16	-	35	
3	Тема 6. Измельчение	9	4	-	20	
	Модуль третий: Основные обогатительные процессы	6	6	-	60	
	Тема 7.. Гравитационное обогащение	6	6	-	60	
Всего за VIII семестр:		45	45	-	162	
5-й курс, IX семестр						
1	Модуль третий: Основные обогатительные процессы	28	28	-	34	432/ 12
	Тема 7. Гравитационное обогащение	4	4	-	6	
2	Тема 8. Магнитное обогащение	4	4	-	6	
	Тема 9. Электрическое обогащение.	4	4	-	6	
	Тема 10. Флотационное обогащение.	4	4	-	4	
3	Тема 11. Радиометрическое обогащение.	4	4	-	4	

Тема 12. . Химическое обогащение	4	4	-	4
Тема 13. Обогащение по физико- механическим свойствам минералов.	4	4	-	4
Модуль четвертый: Вспомогательные процессы.	4	4	-	10
Тема 14. Обезвоживание продуктов обогащения.	2	2	-	5
Тема 15. Окускование полезных ископаемых	2	2	-	5
Всего за IX семестр:	32	32	-	44
Всего по учебному плану (аудит. + сам.+контроль) 432 ч.				

Таблица 2. Структура и содержание учебной дисциплины для заочной формы обучения

Формы промежуточного контроля: 4-й курс – зачёт, 5-й курс – курсовая работа и экзамен.

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/ зачет.ед.
		Аудиторные занятия			Самостоятель ная работа	
		Лекци и	Семинарск ие (практичес кие) занятия	Лабораторн. занятия		
1	2	3	4	5	6	7
4-й курс						
	Модуль первый: Общие понятия и определения.	1	1	-	8	
	Тема 1. Полезные ископаемые и их характеристики.	0,5	0,5	-	4	

Тема 2. Обогащение полезных ископаемых (общие сведения)	0,5	0,5	-	4	
Модуль второй: Подготовительные процессы	4	4	-	70	
Тема 3. Грохочение	1	1	-	20	
Тема 4. Гидравлическая классификация.	1	1	-	15	
Тема 5. Дробление	1	1	-	15	
Тема 6. Измельчение	1	1	-	20	
Модуль третий: Основные обогащительные процессы	3	3	-	12	
Тема 7.. Гравитационное обогащение	3	2	-	12	
Всего за 4-й курс:	8	8	-	90	
5-й курс					
Модуль третий: Основные обогащительные процессы	6	10	-	220	
Тема 8. Магнитное обогащение	1	2	-	40	
Тема 9. Электрическое обогащение.	1	2	-	40	
Тема 10. Флотационное обогащение.	1	2	-	40	
Тема 11. Радиометрическое обогащение.	1	2	-	40	
Тема 12. . Химическое обогащение	1	1	-	40	

Тема 13. Обогащение по физико-механическим свойствам минералов.	1	1	-	20
Модуль четвертый: Вспомогательные процессы.	6	2	-	96
Тема 14. Обезвоживание продуктов обогащения.	4	1	-	48
Тема 15. Окускование полезных ископаемых	2	1	-	48
Итого:	12	12	-	296
Всего по учебному плану (аудит. + сам.+ контроль) 432 ч.				

5. Образовательные технологии

В связи с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета) и специализации №6 «Обогащение полезных ископаемых» реализация компетентного подхода при изучении дисциплины «**Обогатительные процессы**» предусмотрено проведение занятий с использованием следующих образовательных технологий:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения):

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирование активной познавательной деятельности студентов:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Практические занятия в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основании критериев модульно-рейтинговой системы.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

Всего на самостоятельную работу запланировано 206 часов – для очной формы и 386 часов – для заочной формы.

Целью самостоятельной работы студентов является углубленное изучение отдельных разделов читаемого курса.

Практические занятия по дисциплине «Обогащительные процессы» помогают студентам глубже уяснить физические основы разделения минерального сырья на полезные компоненты и отходы, устройство и принцип действия основного и вспомогательного обогащительного оборудования, основные технологические параметры. Практические занятия предполагают значительную самостоятельную работу студентов как на этапе предварительной подготовки к лекционным занятиям, а так же и при выполнении расчётов и оформления курсовой работы по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям;
- самостоятельное решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей применения теоретических знаний на практических занятиях;
- выполнении расчётов и оформления курсовой работы по дисциплине.

№ п/п	Форма работы	Объём работы (час)		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Теоретическая подготовка к лекционным лабораторным занятиям	30	30	См. список основной и дополнительной литературы + конспект лекций
2	Самостоятельное решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей применения теоретических знаний на практических занятиях	35	35	См. список основной и дополнительной литературы + конспект лекций
3	Выполнении расчётов и оформления курсовой работы по дисциплине.	141	321	См. список основной и дополнительной литературы + конспект лекций
Итого:		206	386	

Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы (восьмой семестр)

1. Классификация полезных ископаемых.
2. Вещественный состав полезных ископаемых.

3. Методика выбора качественных показателей и схемы обогащения.
4. Текстурно-структурные характеристики.
5. Физические свойства полезных ископаемых.
6. Цели и задачи обогащения полезных ископаемых.
7. Классификация методов и процессов обогащения.
8. Технологические показатели обогащения.
9. Назначение и классификация подготовительных процессов.
10. Гранулометрический состав полезных ископаемых.
11. Классификация и конструкции грохотов.
12. Технологические параметры процесса грохочения.
13. Назначение и принципы гидравлической классификации.
14. Теоретические основы гидравлической классификации.
15. Процессы гидравлической классификации. Классификаторы.
16. Назначение и классификация процессов дробления.
17. Теоретические основы дробления.
18. Классификация дробильных машин.
19. Принцип действия и устройство щековых дробилок.
20. Технологические параметры щековых дробилок.
21. Принцип действия и устройство конусных дробилок.
22. Технологические параметры конусных дробилок.
22. Принцип действия и устройство валковых дробилок.
23. Технологические параметры валковых дробилок.
24. Принцип действия и устройство дробилок ударного действия.
25. Технологические параметры молотковых дробилок.
26. Назначение и классификация процессов измельчения.
27. Технологические параметры процесса измельчения. Измельчаемость.
28. Устройство и принцип действия барабанных мельниц.
29. Выбор и расчет барабанных мельниц.
30. Общие сведения и классификация процессов.
31. Теоретические основы гравитационного обогащения.
32. Технологические параметры обогащения в тяжелых средах.
33. Устройство и принцип действия тяжелосредного сепаратора.
34. Принципы и теоретические основы отсадки.
35. Технологические параметры отсадки.
36. Обогащение на концентрационных столах.
37. Обогащение на шлюзах.
38. Обогащение на струйных концентраторах.
39. Обогащение на винтовых сепараторах.

Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы (девятый семестр)

1. Обогащение в центробежных концентраторах.
2. Общие сведения о пневматическом обогащении.
3. Машины и аппараты для пневматического обогащения.
4. Схемы обогащения в тяжелых суспензиях.
5. Схемы обогащения в отсадочных машинах.
6. Схемы обогащения на винтовых сепараторах.
7. Схемы пневматического обогащения.
8. Теоретические основы магнитного обогащения.
9. Сепараторы со слабым магнитным полем.
10. Выбор и расчет параметров магнитной сепарации.

11. Схемы магнитного обогащения.
12. Теоретические основы электрической сепарации.
13. Устройство и принцип действия электрических сепараторов.
14. Технологические параметры электрической сепарации.
15. Выбор процессов и аппаратов электрического обогащения.
16. Схемы электрического обогащения.
17. Теоретические основы флотации.
18. Назначение реагентов-собирателей.
19. Назначение реагентов-активаторов.
20. Назначение реагентов депрессоров.
21. Назначение реагентов-регуляторов среды.
22. Назначение реагентов-пенообразователей.
23. Технологические параметры флотации.
24. Устройство и принцип действия флотационных машин.
25. Схемы флотации.
26. Технологические параметры радиометрической сепарации.
27. Радиометрические сепараторы.
28. Схемы радиометрического обогащения.
29. Теоретические основы химического обогащения.
30. Предварительное разложение рудных минералов.
31. Выщелачивание минералов и выделение металлов из растворов.
32. Процессы гидравлической классификации. Классификаторы.
33. Обогащение на жировых поверхностях.
34. Дренирование. Дренажные устройства.
35. Сгущение. Устройство радиальных сгустителей.
36. Фильтрация. Устройство дисковых вакуум-фильтров.
37. Устройство и принцип действия центрифуг.
38. Назначение и устройство сушилок.
39. Назначение агломерации, окомкования и брикетирования.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Брагина, В.И. Кристаллография, минералогия и обогащение полезных ископаемых : учебное пособие / В.И. Брагина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. – 152 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363881> (дата обращения: 23.12.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2647-0. – Текст : электронный.
2. Салихов, В.А. Разведка и разработка полезных ископаемых : учебное пособие / В.А. Салихов, В.А. Марченко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 159 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472769> (дата обращения: 23.12.2019). – Библиогр.: с. 112-113. – ISBN 978-5-4475-9386-5. – DOI 10.23681/472769. – Текст : электронный.
3. Коннова, Н.И. Теория и практика современной сепарации в тяжелых средах. Моделирование результатов тяжелосредного обогащения : монография / Н.И. Коннова, С.В. Килин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2013. – 118 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364057> (дата обращения: 23.12.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2840-5. – Текст : электронный.

4. Прусс Ю.В. Промывка геологических проб: учеб. пособие для студентов специальностей "Приклад. геология" специализация "Геол. съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых", "Горное дело" специализация "ОГР", "Обогащение полезных ископаемых" вузов региона : рекомендовано. Дальневост. регион. УМЦ (ДВ РУМЦ) /Ю. В. Прусс, В. К. Прейс; Сев.-Вост. гос. ун-т, Сев.-Вост. комплекс. науч.-исслед. ин-т/Прейс В.К.: Изд-во СВГУ Магадан. 2018. -237:

Дополнительная литература:

1. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых: учеб. для студ. вузов : в 3 т. : рекомендовано. М-вом образования и науки РФ /А.А. Абрамов; Моск. гос. горный ун-т./-: Изд-во МГГУ М.. 2004. -510: ил. - (Высшее горное образование) экземпляров: 10

2. Кармазин В.В.Магнитные электрические и специальные методы обогащения полезных ископаемых: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Обогащение полезных ископаемых" : в 2 т. : допущ. УМО вузов РФ по образованию в обл. горного дела /В.В. Кармазин, В.И. Кармазин; Моск. гос. горный ун-т/Кармазин В.И.-: Изд-во МГГУ М.. 2005. -669: ил. - (Высшее горное образование) экземпляров: 10

3. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых: учеб. для студ. вузов : в 3 т. : рекомендовано. М-вом образования и науки РФ /А.А. Абрамов; Моск. гос. горный ун-т./-: Изд-во МГГУ М.. 2004. -510: ил. - (Высшее горное образование) экземпляров: 10

адреса сайтов сети ИНТЕРНЕТ

www.edu.ru

www.gornaya-kniga.chat.ru

www.gornaya-kniga.narod.ru/index.htm

www.rmpi.ru

www.mining-media.ru

www.kopimash.ru

www.yumz.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Теоретические занятия проводятся в лекционной аудитории 5104. Практические занятия проводятся так же в аудитории 5104, которая снабжена мультимедийной аппаратурой с электронными носителями по тематике курса, а также плакатами: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Схема цепи аппаратов обогатительной фабрики».

9. Рейтинг-план дисциплины (форма Ф СВГУ Рейтинг-план).**С1.Б.38.01 «Обогащительные процессы»**Факультет (институт) Политехнический институтКурс **4** группа **ОПИ** семестр **VIII** 201 /20 учебного года Преподаватель: _____Кафедра Горное дела

Аттестационный период	Номер и название модуля	Виды работ, подлежащие оценке		Количество баллов
1	2	3		4
1	Модуль первый: Общие понятия и определения Модуль второй: Подготовительные процессы	Практич. раб.1	Практическая работа	3
		Практич. раб.2	Практическая работа	3
		Практич. раб.3	Практическая работа	3
		Практич. раб.4	Практическая работа	3
		Практич. раб.5	Практическая работа	3
		Практич. раб.6	Практическая работа	3
Общий балл за аттестационный период:				18
2	Модуль второй: Подготовительные процессы	Практич. раб.7	Практическая работа	3
		Практич. раб.8	Практическая работа	3
		Практич. раб.9	Практическая работа	3
		Практич. раб.10	Практическая работа	3
		Практич. раб.11	Практическая работа	3
Общий балл за аттестационный период:				15
3	Модуль второй: Подготовительные процессы Третий модуль: Основные обогащительные процессы	Практич. раб.12	Практическая работа	3
		Практич. раб.13	Практическая работа	3
		Практич. раб.14	Практическая работа	3
		Практич. раб.15	Практическая работа	3
		Практич. раб.16	Практическая работа	3
		Практич. раб.17	Практическая работа	3
Общий балл за аттестационный период:				18

В зависимости от уровня подготовки студентов и контингента преподаватель имеет право корректировки плана в ту или иную сторону в отношении часов и количества проверочных работ.

Рейтинг план выдан

(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг план получен

(дата, подпись старосты группы)

Рейтинг план дисциплины (форма Ф СВГУ Рейтинг-план).**С1.Б.38.01 «Обогащительные процессы»**Факультет (институт) Политехнический институтКурс **5** группа **ОПИ** семестр **IX** 20 / 20 учебного года Преподаватель: _____Кафедра Горное дела

Аттестационный период	Номер и название модуля	Виды работ, подлежащие оценке		Количество баллов
1	2	3		4
1	Третий модуль: Основные обогатительные процессы	Практич. раб.1	Практическая работа	3
		Практич. раб.2	Практическая работа	3
		Практич. раб.3	Практическая работа	3
		Практич. раб.4	Практическая работа	3
		Практич. раб.5	Практическая работа	3
		Практич. раб.6	Практическая работа	3
		Практич. раб.7	Практическая работа	3
		Практич. раб.8	Практическая работа	3
Общий балл за аттестационный период:				24
2	Третий модуль: Основные обогатительные процессы	Практич. раб.9	Практическая работа	3
		Практич. раб.10	Практическая работа	3
		Практич. раб.11	Практическая работа	3
		Практич. раб.12	Практическая работа	3
		Практич. раб.13	Практическая работа	3
		Практич. раб.14	Практическая работа	3
		Практич. раб.15	Практическая работа	3
Общий балл за аттестационный период:				21
3	Четвёртый модуль: Вспомогательные процессы	Практич. раб.16	Практическая работа	3
		Практич. раб.17	Практическая работа	3
		Практич. раб.18	Практическая работа	3
		Практ. раб.19,20	Практическая работа	6
		Практич. раб.21	Практическая работа	3
		Практич. раб.22	Практическая работа	3
		Практ.. раб.23,24	Практическая работа	6
Общий балл за аттестационный период:				27

В зависимости от уровня подготовки студентов и контингента преподаватель имеет право корректировки плана в ту или иную сторону в отношении часов и количества проверочных работ.

Рейтинг план выдан

(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг план получен

(дата, подпись старосты группы)**Рейтинг план дисциплины (форма Ф СВГУ Рейтинг-план).****С1.Б.38.01 «Обогащительные процессы» Курсовая работа**Факультет (институт) Политехнический институтКурс 5 группа ОПИ семестр IX 20 / 20 учебного года

Преподаватель _____

Кафедра Горное дела

Аттестационный период	Номер и название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	2	3	4
Пятый курс, девятый семестр			
1	Разработка технологической схемы подготовительных процессов	Выбор и обоснование схемы обогатительных процессов.	25
2	Разработка и расчёт схемы основных обогатительных процессов		25
3	Завершение курсовой работы и его защита	Оформление чертежа технологической схемы обогащения. Защита КР	25

В зависимости от уровня подготовки студентов и контингента преподаватель имеет право корректировки плана в ту или иную сторону в отношении часов и количества проверочных работ.

Рейтинг план выдан

(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг план получен

(дата, подпись старосты группы)

10. Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки (приложение 2)

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
<p>Начертательная геометрия и инженерная графика</p> <p>Обогащение полезных ископаемых</p> <p>Основы горного дела.</p>	<p>Основные стандарты, применяемые в инженерной графике</p> <p>Оптимизация технологических операций</p> <p>Технология горного производства и горные машины.</p>

Ведущие лекторы _____ /
 _____ /
 _____ /

11. Приложения
Приложение 1

Ф СВГУ Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Приложение 3 Лист изменений и дополнений.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04. «Горное дело» и специализации №6 «Обогащение полезных ископаемых» приказ № 1298 от 17.10. 2016 г.

Автор: Болотин Александр Викторович, к.х.н., доцент кафедры промышленного и гражданского строительства

_____ А.В. Болотин
 (дата, подпись)

Зав. кафедрой Горного дела: Михайленко Григорий Григорьевич – кандидат технических наук, доцент

_____ Г.Г. Михайленко
 (дата, подпись)