

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Обогащения полезных ископаемых и вторичного сырья

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.05 Проектирование обогатительных фабрик  
на 288 часа(ов), 8 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Профиль – Обогащение полезных ископаемых (для набора 2021)

Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

– формирование у студентов квалифицированных знаний в области организации процесса проектирования обогатительных фабрик, состава и содержания проектной и рабочей документации.

Задачи изучения дисциплины:

– освоить порядок, основные принципы и нормы процесса технологического проектирования при разработке проектов строительства новых, расширения, реконструкции или технического перевооружения действующих обогатительных фабрик.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование обогатительных фабрик» в структуре ООП занимает позицию Б1.В.05 и относится к разделу специализации (блоку) Б1.В. Дисциплина принадлежит к базовой части цикла обучения. Курс «Проектирование обогатительных фабрик», тесно взаимосвязанный со многими ранее изучаемыми технологическими и техническими дисциплинами, требует их хорошего знания, так как они являются научной базой для успешного освоения основных специальных разделов данной дисциплины.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы), 288 часов.

Виды занятий	Семестр 11	Семестр 12	Всего часов
Общая трудоемкость			288
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14	28
Лекционные (ЛК)	10	4	14
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	4	10	14
Лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	130	224
Форма	Зачет	Экзамен	36

промежуточной аттестации в семестре			
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КП	

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-3	<p>ПК-3.1. Проектирование типовых, групповых и единичных технологических процессов</p> <p>ПК-3.2. Осуществление работ по управлению качеством проектирования продукции</p>	<p>Знать: технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, про-мышленного контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений;</p> <p>Уметь: анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли;</p> <p>Владеть: навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.</p>

ПК-4	<p>ПК-4.1. Разработка технической и технологической документации при выполнении работ на объектах горной отрасли.</p> <p>ПК-4.2. Организационно-техническое сопровождение эксплуатации горного производства.</p> <p>ПК-4.3. Выполнение работ по составлению проектной, служебной документации</p>	<p>Знать: нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в горной отрасли</p> <p>Уметь: разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов</p> <p>Владеть: инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в горной отрасли.</p>
ПК-5	<p>ПК-5.1. Организация, руководство и контроль работы подразделений.</p> <p>ПК-5.2. Инженерное сопровождение технологических процессов добычи и переработки твердого полезного ископаемого.</p> <p>ПК-5.3. Оперативное сопровождение технологических процессов горного производства.</p>	<p>Знать: теорию и практику основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий</p> <p>Уметь: совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации, вести техническую документацию</p> <p>Владеть: навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С

					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Тема 1	Организация процесса проектирования обогатительных фабрик	52	4	0	0	48
	1.2	Тема 2	Состав и содержание разделов проекта обогатительной фабрики	48	4	0	0	44
	1.3	Тема 3	Выбор и расчёт технологических схем и основного технологического оборудования	46	0	14	0	32
	1.4	Тема 4	Принципы проектно-компоновочных решений при проектировании обогатительных фабрик	38	2	0	0	36
	1.5	Тема 5	Генеральный план и транспорт обогатительной фабрики	34	2	0	0	32
	1.6	Тема 6	Проектирование сооружения хвостового хозяйства	34	2	0	0	32
Итого				252	14	14	0	224

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Организация процесса проектирования обогатительных фабрик	Общие положения. Этапы процесса проектирования. Авторский надзор проектной организации Предпроектные работы и подготовка исходных данных». Технико-экономическое обоснование условий на минеральное сырье. Обоснование инвестиций. Выбор промплощадки для строительства	4

			<p>фабрики. Технологический регламент. Подготовка исходных данных. Порядок выполнения проектных работ. Рассмотрение, согласование и утверждение проектной документации. Корректировка и переутверждение проектной документации.</p>	
	1.2	<p>Состав и содержание разделов проекта обогатительной фабрики</p>	<p>Состав технико-экономического обоснования (проекта) на строительство промышленного объекта. Содержание разделов проекта. Общая пояснительная записка. Генеральный план и транспорт. Технологические решения. Архитектурно-строительные решения. Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием. Инженерное оборудование, сети и системы. Организация строительства. Охрана окружающей среды. Промышленная безопасность. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Сметная документация. Эффективность инвестиций. Содержание рабочей документации</p>	4
	1.4	<p>Принципы проектно-компоновочных решений при проектировании обогатительных фабрик</p>	<p>Общие принципы проектно-компоновочных решений. Требования норм технологического проектирования. Требования норм общестроительного проектирования. Проектно-компоновочные решения приёмных устройств и узла первичного дробления. Особенности проектно-компоновочных решений. Склады и бункера дроблёной руды. Проектно-компоновочные решения по главному корпусу обогатительной фабрики. Особенности компоновочных решений. Основные проектные нормы для обеспечения безопасности работ при эксплуатации обогатительных фабрик</p>	2

	1.5	Генеральный план и транспорт обогатительной фабрики	<p>Понятие, состав и порядок разработки генерального плана.</p> <p>Основные принципы проектирования генерального плана.</p> <p>Противопожарные требования к генеральному плану. Санитарные требования к генеральному плану.</p> <p>Размещение линий коммуникаций.</p> <p>Благоустройство территории.</p> <p>Показатели генерального плана.</p> <p>Строительный генеральный план.</p>	2
	1.6	Проектирование сооружения хвостового хозяйства	<p>Выбор площадки для строительства хвостохранилища. Содержание технического задания при проектировании хвостохранилищ.</p> <p>Декларация безопасности гидротехнических сооружений.</p>	2

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.3	Выбор и расчёт технологических схем и основного технологического оборудования	<p>Компоновочные решения при проектировании бункерного отделения. Особенности проектирования цехов измельчения со стержневыми и шаровыми мельницами. Особенности компоновки отделения измельчения.</p> <p>Цехи с мельницами самоизмельчения</p> <p>Цехи флотации. Типы проектно – компоновочных ращений.</p> <p>Особенности компоновочных решений флотационного отделения.</p> <p>Компоновочные решения передела магнитной сепарации. Особенности компоновочных решений отделения гравитации</p> <p>Особенности компоновочных решений отделения сгущения, фильтрации и сушки.</p> <p>Компоновочные решения по участку хранения и отгрузки концентратов.</p>	14

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер	Тема	Содержание	Трудоемкость
--------	-------	------	------------	--------------

	раздела			(в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Организация процесса проектирования обогатительных фабрик	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта) Выполнение домашних контрольных работ. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.	48
	1.2	Состав и содержание разделов проекта обогатительной фабрики	Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта) Выполнение домашних контрольных работ. Решение ситуационных задач Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы	44
	1.3	Выбор и расчёт технологических схем и основного технологического оборудования	Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта). Выполнение домашних контрольных работ. Решение ситуационных задач. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического	32

			материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.	
1.4	Принципы проектно-компоновочных решений при проектировании обогатительных фабрик	Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта). Выполнение домашних контрольных работ. Решение ситуационных задач. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.	36	
1.5	Генеральный план и транспорт обогатительной фабрики	Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта). Выполнение домашних контрольных работ. Решение ситуационных задач. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.	32	
1.6	Проектирование сооружения хвостового хозяйства	Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта). Выполнение домашних контрольных работ. Решение ситуационных задач. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием	32	

			методических разработок, специальной учебной и научной литературы	
--	--	--	---	--

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1. 1. Морозов Ю.П .Проектирование обогатительных фабрик. Часть 1. Состав проекта и порядок проектирования: учебник для вузов./Ю.П. Морозов/ -М.; Изд-во УГГУ, ООО "Таиле КО", 2009.-304 с. 2. Федотов К.В. Проектирование обогатительных фабрик. Учебник для вузов./К.В. Федотов, Н.И. Никольская/ -М.; Издательство "Горная книга", 2012.-536 с.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1.

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. 1. Единые правила безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов. ПБ 03-571-03 от 04.06.2003 г. № 43. Госгортехиздат России. 2. Нормы технологического проектирования флотационных фабрик для руд цвет-ных металлов. ВИТП 21-86. М.: МЦМ СССР, 1986. -130 с. 3. Нормы технологического проектирования золотоизвлекательных фабрик. ВНТП 24-83. М.: МЦМ СССР, 1983. -102 с. 4. Андреев Е.Е. Проектирование обогатительных фабрик. Сборник задач /Е.Е.Андреев. В.В.Захваткин. Санкт-Петербургский государственный институт (техниче-ский университет,. Спб, 2006, 101 с. 5. Справочник по проектированию обогатительных фабрик Под редакцией О.Н. Тихонова. М.: Недра, 1988, кн. 1 и 2.

2. Собственные учебные пособия 1. Фатьянов А.В. Технология обогащения полезных ископаемых/А.В. Фатьянов, Л.Г. Никитина, Е.В. Глотова. -Чита: ЧитГТУ, 2003. -354 с. 2. Фатьянов А.В. Проектирование обогатительных фабрик. / А.В.Фатьянов. Учеб-ное пособие. -Чита: ЧитГТУ, 2003. -300 с. 3. Фатьянов А.В. Проектирование обогатительных фабрик./Ф.В.Фатьянов, Е.В.Глотова, Л.Г.Никитина, А.А. Рябова. Справочное пособие. -Чита: Экспресс-издательство, ЧитГТУ, 2005. -112 с.

###### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
1. База данных Web of Science Core Collection. ведущая международная реферативная база данных научных публикаций. Web of Science Core Collection находится на ин-формационной платформе Web of Science. Помимо Web of Science Core Collection на платформе размещен ряд других баз данных для научных исследований, включая регио-нальные базы данных (указатели/индексы) научного цитирования, такие как Russian Sci-ence Citation Index. Для ЗабГУ организован доступ к описаниям статей и частично к полнотекстовой информации.	<a href="https://clarivate.com/cis/solutions/web-of-science-core-collection">https://clarivate.com/cis/solutions/web-of-science-core-collection</a>
2. ЭБС «Консультант студента». 499 электронных учебников издательства «Горная книга», входящих в подписную коллекцию ЗабГУ полностью покрывают потребность 416 обучающихся горного факультета в учебной/научной литературе по дисциплинам профессионального цикла.	<a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a>
3. Электронная библиотека «ЮРАЙТ». Потребности обучающихся горного факультета в обеспечении литературой естественно-научного и гуманитарного направления покрывают разделы «Бизнес. Экономика» - 1084 учебных пособий, «Гуманитарные и об-щественные науки» - 843 учебных пособия, «Естественные науки» - 456 учебных пособий, «Компьютеры. Интернет. Информатика» - 179 учебных пособий, «Математика и статистика» - 319 учебных пособий, «Прикладные науки. Техника» - 486 учебных пособий.	<a href="https://kabinet-lichnyj.ru/obrazovanie/yurajtel-ektronnaya-biblioteka">https://kabinet-lichnyj.ru/obrazovanie/yurajtel-ektronnaya-biblioteka</a>

### 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС

"МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

### 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методические указания обучающемуся по оформлению практической работы

В процессе практической работы, студенты выполняют практические задания под руководством преподавателя, в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение студентами практических заданий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам данной дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Ведущей дидактической целью практической работы является формирование практических умений – профессиональных компетенций (выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных (решать производственные задачи).

Оформление практических работ.

Оценки за выполнение практических работ учитываются как показатели текущей успеваемости студентов.

Отчет по практической работе должен содержать:

- титульный лист; - исходные данные работы;
- последовательность выполнения; - выводы.

Порядок отчетности по практической работе.

Студенты, выполнившие практическую работу, составляют отчет, представляют его преподавателю и защищают.

Преподаватель оценивает отчет по конкретной работе «зачет», «не зачет». В случае положительной оценки студент приступает к выполнению следующей работе.

При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь.

Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.

Студент, выполнивший все практические задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.

Рекомендации по использованию информационных технологий.

Материалы учебных занятий и рабочая программа дисциплины, учебники и учебные пособия могут быть просмотрены в локальной сети на сайте ЗабГУ, а также в электронных фондах учебно-методической документации ЗабГУ и на кафедре ОПИ и ВС.

Разработчик/группа разработчиков:  
Анатолий Николаевич Храмов

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.