

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра обогащения полезных  
ископаемых (ОПИ\_ХМФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра обогащения полезных  
ископаемых (ОПИ\_ХМФ)**

наименование кафедры

**В.И. Брагин**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В  
ОБОГАЩЕНИИ ПОЛЕЗНЫХ  
ИСКОПАЕМЫХ**

Дисциплина ФТД.03 Научеомкие технологии в обогащении полезных  
ископаемых

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация  
специальность 21.05.04.00.06 Обогащение полезных  
ископаемых

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело специализация 21.05.04.00.06  
Обогащение полезных ископаемых

Программу к.х.н., Доцент, Борисов Р.В.  
составили

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Формирование у студента компетенций в области технологического развития предприятия и управления инновациями. Дисциплина предназначена для ориентирования обучающегося в основных тенденциях наукоемких технологий в обогатительном производстве и для освоения современных подходов и инструментов в области управления инновациями.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения слушателем знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС, на основе которых формируются компетенции. Основные задачи:

-Формирование представлений об основных закономерностях возникновения, развития и смены технологических укладов, подходов и частных технических решений. Выяснение связи инновационного процесса с экономическим и социальным развитием, определение временных рамок.

-Изучение типичных примеров инновационных циклов в истории металлургии, укрупненный анализ основных продолжающихся инновационных процессов.

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения слушателем знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС, на основе которых формируются компетенции. Основные задачи:

-Формирование представлений об основных закономерностях возникновения, развития и смены технологических укладов, подходов и частных технических решений. Выяснение связи инновационного процесса с экономическим и социальным развитием, определение временных рамок.

-Изучение типичных примеров инновационных циклов в истории металлургии, укрупненный анализ основных продолжающихся инновационных процессов.

-Освоение современных методов решения задач в области инноваций, в т.ч. на примере своей магистерской работы

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ПК-15:умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</b>	
Уровень 1	состав публикуемой информации
Уровень 2	основные информационные источники
Уровень 3	основные принципы защиты интеллектуальной собственности
Уровень 1	найти необходимую статистическую информацию
Уровень 2	найти технологическую информацию
Уровень 3	сформировать обзор
Уровень 1	техникой поиска информации
Уровень 2	основными шаблонами представления информации
Уровень 3	методологией информационного сопровождения работ
<b>ПК-19:готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</b>	
Уровень 1	принципы и основы инноватики
Уровень 2	основные направления развития высоких технологий в обогащении полезных ископаемых
Уровень 3	требования к оформлению инновационных проектов
Уровень 1	формулировать инновационные решения
Уровень 2	выбирать подходящие инструменты в инновационной среде
Уровень 3	формировать инновационные команды
Уровень 1	методами управления инновациями
Уровень 2	методами технологического маркетинга
Уровень 3	методологией инновационного проектирования
<b>ПК-20: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</b>	
Уровень 1	тенденции технологического развития
Уровень 2	требования к обоснованию инновационных решений
Уровень 3	методы оценки инновационных решений
Уровень 1	находить, отбирать и обобщать информацию для обоснования инновационного решения
Уровень 2	формулировать и рассчитывать необходимые показатели эффективности
Уровень 3	оформлять обоснование инновационного проекта
Уровень 1	методами анализа инноваций
Уровень 2	методологией инновационного маркетинга
Уровень 3	методологией технико-экономической оценки

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Методология инженерной и научной деятельности

Рудоподготовка

Флотационные методы обогащения

Технология обогащения полезных ископаемых

Магнитные, электрические и специальные методы обогащения

Гравитационные методы обогащения

Дисциплины специализации

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		9
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,42 (51)</b>	<b>1,42 (51)</b>
занятия лекционного типа	0,47 (17)	0,47 (17)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,94 (34)	0,94 (34)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,58 (57)</b>	<b>1,58 (57)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Теоретические аспекты инноваций	6	12	0	20	ПК-19
2	Раздел 2. Долговременные тенденции и современные наукоемкие технологии в металлургическом комплексе	6	12	0	20	ПК-15
3	Раздел 3. Управление и организация инновационного процесса	5	10	0	17	ПК-20
Всего		17	34	0	57	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основные понятия и определения. Теоретические концепции инновационного развития.	2	0	0

2	1	Длинные волны и кластеры инноваций	2	0	0
3	1	Технологические уклады	2	0	0
4	2	Общие тенденции развития. Инновационные циклы в золотодобывающей, медной, редкометалльной промышленности в XX в.	2	0	0
5	2	Взаимосвязи науки, инженерии и реального производства. Особенности распространения высоких технологий в металлургическом комплексе.	2	0	0
6	2	Прогнозы инновационного развития на горизонт 2030-2050 гг	2	0	0
7	3	Организация инновационного процесса на обогатительном предприятии. Анализ и маркетинг. Планирование НИОКР.	5	0	0
Итого			17	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Практическое занятие 1. Анализ и маркетинг. Содержание занятия: Разрабатывается кейс на примере ситуации, принятой для темы студента, в части анализа рыночной ситуации.	6	0	0



2	1	Практическое занятие 2.Обоснование альтернативной стратегии. Содержание занятия: Анализируются конкурирующие варианты инноваций.	6	0	0
3	2	Практическое занятие 3 . Состав инновации Содержание занятия: Детальное описание инновации.	6	0	0
4	2	Практическое занятие 4. Проектирование инновации Содержание занятия: Составляется проект инновации .	6	0	0
5	3	Практическое занятие 5. Планирование инновации Содержание занятия: Планирование взаимодействий в ходе реализации.	6	0	0
6	3	Практическое занятие 6. Защита проекта Содержание занятия: Защита проекта.	4	0	0
Всего			24	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисципли ны	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кравченко Н.А., Кузнецова С.А., Юсупова А.Т.	Основы инноватики: [наглядное пособие	Красноярск: ИПК СФУ, 2007

## **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Баранчеев В. П.	Управление инновациями. В 2 т.: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кравченко Н. А., Кузнецова С. А., Юсупова А. Т., Темных В. И., Бухаров А. В.	Основы инноватики: электрон. учеб.- метод. комплекс дисциплины	Красноярск: ИПК СФУ, 2007
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кравченко Н.А., Кузнецова С.А., Юсупова А.Т.	Основы инноватики: [наглядное пособие	Красноярск: ИПК СФУ, 2007

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Материал дисциплины структурирован в 3 раздела. Раздел предваряется вводной лекцией, в которой очерчивается проблематика. Дальнейшая работа происходит в рамках практических (семинарских) занятий. На каждом занятии предусмотрено по крайней мере одно сообщение каждого обучающегося. Темы сообщений на каждое занятие получают у преподавателя в начале семестра либо предлагаются студентом.

Сообщение делается, в соответствии с темой, на основании публикаций в научной и технической прессе последние 5- 7 лет ( в порядке исключения до 15 лет). Объем сообщения не ограничен.

Студент в течение семестра выполняет несколько заданий для работы в команде и одно индивидуальное задание.

Групповые задания привязаны к темам курса и соответствующих практических заданий. Защита заданий – групповая.

Индивидуальное задание выполняется по теме магистерской работы студента. Необходимо провести анализ своей разработки, или ее замысла, по всем пунктам типовой заявки на поддержку проекта в части обоснования новизны, наукоемкости, имеющегося задела, связи с существующими программами и проектами, а также в части взаимодействия с конкурирующими или, наоборот, дополняющими проектами. На основании анализа составить план продвижения инновации. Индивидуальное задание защищается студентом самостоятельно и является основанием для получения зачета. Выполненная индивидуальная работа утверждается руководителем магистранта, как составная часть магистерской работы.

Самостоятельная работа аспиранта выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Методическое руководство осуществляется руководителем магистранта и преподавателем дисциплины в индивидуальном порядке.

Условно самостоятельную работу студентов можно разбить на обязательную и специальную. Обязательные формы обеспечивают подготовку студента к текущим аудиторным занятиям.

Специальные формы самостоятельной работы направлены на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем.

Организация самостоятельной работы производится в соответствии с графиком учебного процесса и самостоятельной работы.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### 9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

### 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Сайт Minerals Engineering International, крупнейший сайт с информацией о последних событиях в отрасли и обзорами научной прессы <a href="http://www.min-eng.com/index.html">http://www.min-eng.com/index.html</a>
9.2.2	Журналы по специальности <a href="http://www.rudmet.ru/catalog/">http://www.rudmet.ru/catalog/</a>

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Компьютерный класс, оснащенный компьютерной и оргтехникой

Помещения для самостоятельной работы студентов

Помещения укомплектованы специализированной мебелью, техническими средствами обучения и лабораторным оборудованием. Для самостоятельной работы аспирантов предусмотрены отдельные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет <http://lib.sfu-kras.ru/LPC/about/1.php>. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Собственная библиотека университета удовлетворяет требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения. Реализация программы послевузовского профессионального образования обеспечивается доступом каждого аспиранта к фондам собственной библиотеки, электронно-библиотечной системе, а также наглядным пособиям, мультимедийным, аудио-, видеоматериалам.

В настоящее время Научная библиотека СФУ располагает необходимыми полнотекстовыми электронными информационными ресурсами <http://bik.sfu-kras.ru/>.