

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.06 Проектирование обогатительных фабрик

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.13 Технологическая оценка и обогащение полезных ископаемых

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

К.Т.Н., Доцент, Гольсман Дмитрий Альбертович; К.Т.Н., Доцент,

Усманова Наталья Фергатовна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов магистратуры компетенций в области проектирования технологических систем, проектно-командных решений в горно-металлургическом комплексе, методологии грамотного обоснования и расчета современных ресурсосберегающих технологических схем переработки полезных ископаемых, приобретение практических навыков оценки проектов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины является формирование компетенций, которые дадут возможность студентам магистратуры эффективно применять в профессиональной деятельности полученные знания, умения и навыки.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-10: Способен разрабатывать и реализовывать проекты производства по переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования обогатительных фабрик	
ПК-10.1: Выбирает технологию, состав оборудования, производительность и режимы работы, оформляет спецификации и схемы цепи аппаратов	технологии переработки руд цветных, черных металлов и техногенного сырья методики расчета технологических показателей схем обогащения рудного сырья методики расчета основного и вспомогательного технологического оборудования анализировать современные направления переработки рудного и техногенного сырья рассчитывать оптимально возможные технологические показатели при переработке рудного сырья выбирать оптимальные варианты единиц технологического оборудования для эффективной переработки рудного сырья современными знаниями в области переработки рудного сырья различного состава навыками расчетов технологических схем и оборудования в программе Excel навыками работы в графических программах Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit

<p>ПК-10.2: Разрабатывает компоновочные решения отделений и цехов, генеральный план предприятия</p>	<p>основы построения технологических схем и схем цепи аппаратов для переработки рудного сырья различного состава требования по размещению основного и вспомогательного технологического оборудования в корпусах фабрики</p>
	<p>принципы размещения зданий и сооружений на генеральных планах горно-перерабатывающих предприятий комбинировать технологическое оборудование по стадиям переработки размещать основное и технологическое оборудование по отметкам в корпусах обогатительных фабрик с учетом норм проектирования компоновать здания и сооружения горно-перерабатывающих предприятий на генеральных планах с учетом норм размещения методологическими знаниями принципов компоновки технологического оборудования по этапам переработки знаниями нормативной базы размещения основного и вспомогательного оборудования в цехах горно-перерабатывающих предприятий основными нормативно-правовыми знаниями в области проектирования обогатительных</p>
<p>ПК-10.3: Разрабатывает технологический раздел проекта, ВМ модели и комплекты чертежей предприятия</p>	<p>основы работы в графических редакторах ВМ технологий основы выполнения 3-D моделей технологического оборудования в графических редакторах основы создания библиотек 3-D моделей технологического оборудования в графических редакторах анализировать первичную информацию технического задания на выполнения графической документации технологического раздела создавать узлы технологического оборудования из библиотек 3-D моделей формировать комплекты графической документации в рамках технологического раздела знаниями о возможностях графических программ ВМ для выполнения графической документации проектов фабрик знаниями для создания планов и разрезов корпусов фабрики с применением ВМ технологий основными нормативными знаниями для формирования графического пакета документов технологического раздела проекта с применением ВМ технологий</p>
<p>ПК-12: Способен разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горно-обогатительного</p>	

производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях

<p>ПК-12.1: Анализирует технический уровень производства, выявляя возможные нарушения и узкие места</p>	<p>современные технологии переработки минерального сырья различного состава в отечественной и зарубежной практике современное оборудование в области обогащения полезных ископаемых достоинства и недостатки технологического оборудования для обогащения различного минерального сырья анализировать технологические показатели различных вариантов переработки минерального сырья обосновывать оптимальные варианты переработки минерального сырья выявлять проблемные места в технологии переработки минерального сырья актуальной информацией в области переработки минерального сырья различного состава базовыми знаниями для критического анализа работы горно-обогатительного производства методиками оценки технологических показателей при переработке минерального сырья</p>
---	---

<p>ПК-12.2: Подбирает возможные аналоги и прототипы, обеспечивающие повышение технического уровня производства</p>	<p>альтернативные варианты конфигурации схем операций рудоподготовки для переработки аналогичных типов минерального сырья в отечественной и зарубежной практике альтернативные варианты применения современного технологического оборудования для операций обогащения аналогичного минерального сырья в отечественной и зарубежной практике современные направления развития в области переработки минерального сырья анализировать альтернативные варианты технологических схем переработки аналогичного минерального сырья с целью повышения производственных показателей обосновывать оптимальную аппаратную схему для переработки определенного вида минерального сырья с лучшими технологическими показателями выполнять укрупненную технико-экономическую оценку альтернативных вариантов знаниями о современном технологическом оборудовании для операций рудоподготовки отечественного и зарубежного производства знаниями о современном технологическом оборудовании для операций флотационного и гравитационного обогащения минерального сырья различного минерального состава методиками технико-экономических расчетов альтернативных вариантов технологических схем</p>
	<p>переработки минерального сырья</p>

<p>ПК-12.3: Оценивает варианты реновации, разрабатывает соответствующую документацию</p>	<p>основы нормативно-правовой базы в области градостроительства для осуществления реновации в горно-перерабатывающей отрасли основы нормативно-правовой базы в области недропользования для осуществления реновации в горно-перерабатывающей отрасли последовательность выполнения работ по реновации в горно-перерабатывающей отрасли анализировать альтернативные варианты реновации производственного комплекса в горноперерабатывающей отрасли обосновывать варианты реновационных мероприятий на площадке горноперерабатывающего предприятия разрабатывать решения по этапам реновационных работ на предприятиях горноперерабатывающей отрасли знаниями нормативно-правовой базы РФ для проведения работ по реновации в горноперерабатывающей отрасли навыками для выполнения проектной документации по реновации горноперерабатывающего предприятия</p>
	<p>знаниями для экономического обоснования реновационных работ на горноперерабатывающем предприятии</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=31811#section-0>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	1,5 (54)		
Самостоятельная работа обучающихся:	3,5 (126)		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Экзамен)	2 (72)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Технология BIM в строительстве обогатительных фабрик											
		1. Технология BIM в строительстве обогатительных фабрик		4	4						
		2. Практическая работа 1. Знакомство с системой проектирования зданий Revit Architecture. Технология BIM				6	6				
		3. Практическая работа 2. Компьютерное проектирование промышленного здания в среде Revit Architecture				4	4				
		4. Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретического материала								12 12	
2. Технология BIM и обогатительное оборудование											
		1. Технология BIM и обогатительное оборудование		4	4						
		2. Практическая работа 3. Моделирование в среде Revit Architecture оборудования подготовительных процессов				4	4				

3. Практическая работа 4. Моделирование в среде Revit Architecture оборудования основных процессов			4	4				
4. Практическая работа 5. Моделирование в среде Revit Architecture оборудования вспомогательных процессов			4	4				
5. Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретического материала							16	16
3. Организация процесса проектирования								
1. Организация процесса проектирования	2	2						
2. Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретического материала							4	4
4. Выбор площадки для строительства ОФ. Генплан								
1. Выбор площадки для строительства ОФ. Генплан	4	4						
2. Практическая работа 6. Компьютерное проектирование корпуса обогатительной фабрики в среде Revit Architecture			6	6				
3. Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретического материала							10	10
5. Выбор и обоснование основного и вспомогательного оборудования ОФ								
1. Выбор и обоснование основного и вспомогательного оборудования ОФ	4	4						
2. Практическая работа 7. Компьютерное проектирование технологической схемы в программе AutoCAD			4	4				
3. Практическая работа 8. Компьютерное проектирование схемы цепи аппаратов программе AutoCAD			4	4				
4. Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретического материала							12	12

6. Общие правила размещения оборудования в цехах фабрики								
1. Общие правила размещения основного и вспомогательного оборудования в корпусах ОФ	8	1						
2. Практические работы			8	1				
3. Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретического материала							36	32
7. Вспомогательные цеха, отделения, сооружения ОФ, хвостовое хозяйство								
1. Вспомогательные цеха ОФ	2	1						
2. Хвостохранилище ОФ	4	2						
3. Практические работы			6	2				
4. Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретического материала							24	20
8. Промышленная безопасность в проектах ОФ								
1. Соблюдение требований промышленной безопасности при проектировании ОФ	4	1						
2. Практические работы			4	1				
3. Подготовка к практическим занятиям, изучение нормативно-правовой базы РФ в рамках проектирования ОФ							12	11
Всего	36	23	54	40			126	117

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Малышев Ю. Н., Чантурия Е. Л., Чантурия В. А. Проектирование обогатительных фабрик: Т. 1: учебник для вузов по спец. "Обогащение полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело" и по направлению подготовки "Металлургия" : допущено Учебно-методическим объединением вузов РФ по образованию в области горного дела и металлургии(Москва: Московский издательский дом).
2. Разумов К. А., Перов В. А. Проектирование обогатительных фабрик: учебник для вузов по специальности "Обогащение полезных ископаемых": допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР(Москва: Недра).
3. Хансйорг Ф., Август Х., Гюнтер К., Фолькер К., Нестле Х., Соловьев А.К. Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии (в 2-х томах). Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии : в 2 т.(Москва: Техносфера).
4. Газалеева Г. И., Цыпин Е. Ф., Червяков С. А. Рудоподготовка: дробление, грохочение, обогащение: научная монография(Екатеринбург: Уральский центр академического обслуживания).
5. Гольсман Д. А., Коннова Н. И., Кондратьева А. А. Вспомогательные процессы: учеб.-метод. комплекс [для студентов спец. 130400.65 «Горное дело» специализации 130400.65.00.06 «Обогащение полезных ископаемых» всех форм обучения](Красноярск: СФУ).
6. Вандезанд Д. Autodesk © Revit © Architecture 2013–2014. Официальный учебный курс(Москва: ДМК Пресс).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Autodesk AutoCAD
2. Autodesk Revit

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лабораторные аудитории кафедры «Обогащение полезных ископаемых» – ауд. 111,115,121,123,124,126.

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/>

Периодические издания, выписываемые НБ СФУ, по теме дисциплины:

- Обогащение руд
- Цветные металлы
- Горный журнал