

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



SATBAYEV
UNIVERSITY

«УТВЕРЖДАЮ»

- Турысбекова Г.С.
Ф.И.О.

подпись директора института

Барменшинова М.Б.
Ф.И.О.

подпись заведующего кафедрой

« 12 »

2019 г.



СИЛЛАБУС

Проектирование обогатительных фабрик

(название дисциплины)

для специальности

5В073700

3 кредита

Семестр: осенний 2019 -2020 уч. год

Алматы, 2019

Сатпаев Университет
Институт «Металлургии и промышленной инженерии»
Кафедра «Металлургии и обогащения полезных ископаемых»

Информация о преподавателях:

Лектор:

Телков Шамиль Абдулаевич
 Понедельник 10⁰⁰ – 11⁵⁵, ТК ауд. 427а.

Преподаватель
(практические занятия)
 Не предусмотрено

Преподаватель
(лабораторные занятия)
Мотовилов Игорь Юрьевич
 Понедельник 12¹⁰ – 14⁰⁵, ТК ауд. 427.

Цель курса:

Целью преподавания дисциплины является изучение принципов технологического проектирования обогатительных фабрик, освоение методик выбора и расчета технологических схем и оборудования и привитие навыков использования технической и справочной литературы.

Пререквизиты: Основы обогащения полезных ископаемых, Процессы рудоподготовки и оборудование, Гидроаэромеханика обогатительных процессов, Гравитационные методы обогащения, Флотационные методы обогащения, Магнитные и специальные методы обогащения, Геотехнологические методы обогащения.

Постреквизиты: Дипломное проектирование.

Краткое описание курса:

Вопросы, связанные с ролью проектирования и промышленной деятельностью обогатительных фабрик, стадиями проектирования, технико-экономическим обоснованием и технологическим регламентом, составом и порядком выполнения проекта.

Изучаются критерии выбора и обоснования технологических показателей обогащения различных типов руд, методики расчета схем дробления и измельчения, балансов металлов и качественно-количественных и водно-шламовых схем, выбора и расчета основного и вспомогательного оборудования, генплан и транспорт на обогатительных фабриках, а также основные принципы компоновки технологического оборудования.

Знания, полученные при прохождении дисциплины:

- принципы технологического проектирования и состав проектно-сметной документации;
- методики расчета технологических схем для различного вида сырья;
- методики выбора и расчета основного и вспомогательного оборудования;
- основные принципы компоновки оборудования.
- умение пользоваться специальной, научно-технической и рекламной литературой.

Умения и навыки (профессиональные, управленческие, коммуникативные ...), полученные при прохождении дисциплины

После изучения дисциплины студенты должны:

- знать содержание и порядок выполнения проекта;
- уметь выбирать и обосновывать технологические схемы переработки минерального сырья;
- уметь рассчитывать технологические и водно-шламовые схемы дробления, измельчения, обогащения и обезвоживания, выбирать и рассчитывать основное технологическое и вспомогательное оборудование;
- знать основные принципы компоновки технологического оборудования;
- уметь пользоваться научно-технической и рекламной литературой.

Список литературы для изучения

Основная:

- [1] Тихонов О.Н. Проектирование обогатительных фабрик. – М.: Недра, 1998.
- [2] Разумов К.А., Перов В.А. Проектирование обогатительных фабрик. – М.: Недра, 1982.
- [3] Справочник по обогащению руд. Подготовительные процессы / Под ред. Богданова О.С. – М.: Недра, 1982.
- [4] Справочник по обогащению руд. Основные процессы / Под ред. Богданова О.С. – М.: Недра, 1982.
- [5] Справочник по обогащению руд. Специальные и вспомогательные процессы / под ред. Богданова О.С. – М.: Недра, 1982.
- [6] Морозов Ю.П. Проектирование обогатительных фабрик. Часть 1. - Екатеринбург, 2009.
- [7] Морозов Ю.П. Проектирование обогатительных фабрик. Часть 2. - Екатеринбург, 2014.

Дополнительная:

- [7] Шохин В.Н., Лопатин А.Г. Гравитационные методы обогащения. – М.: Недра, 1993
- [8] Зверевич В.В. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик. – М.: Недра, 1976.
- [9] Батаногов А.П. Подъемно-транспортное, хвостовое и ремонтное хозяйство обогатительных фабрик. – М.: Недра, 1989.
- [10] Руденко К. Г., Шемуханов М. М. Обезвоживание и пылеулавливание. – М.: Недра, 1981.

Календарно-тематический план

Недел	Аудиторные занятия			СРС (СРСР)* Вид заданий
	Тема лекционного занятия	Тема лабораторных занятий	Что читать	
1	Общие сведения о проекте и проектировании обогатительных фабрик	Расчет количественной схемы измельчения	1 осн. [3- 6] 6 осн. [6- 7] 2 осн. [91-117]	СРС - 1
2	Состав проекта и порядок выполнения проектных работ	Расчет количественной схемы измельчения	1 осн. [6- 19] 6 осн. [15- 71] 2 осн. [91-117]	Сдача СРС - 1
3	Производительность и режим работы обогатительной фабрики	Расчет содержания готового класса в конечных продуктах измельчения	1 осн. [27- 37] 6 осн. [73- 81] 2 осн. [91-117]	СРС - 2
4	Выбор схем дробления и измельчения	Расчет содержания готового класса в конечных продуктах измельчения	1 осн. [37-65] 6 осн. [81-147] 2 осн. [91-117]	Сдача СРС - 2
5	Выбор схем обогащения	Определение необходимых показателей для расчета схемы обогащения	1 осн. [66-68] 6 осн. [148-217] 2 осн. [25-41]	СРС - 3
6	Расчет количественных схем обогащения	Определение необходимых показателей для расчета схемы обогащения	1 осн. [68-84] 6 осн. [217-236] 2 осн. [25-41]	Сдача СРС - 3
7	Расчет водно-шламовой схемы	Расчет баланса металлов по конечным показателям	1 осн. [82-85] 6 осн. [217-247]	СРС - 4
8	Выбор и расчет оборудования для дробления и грохочения	Расчет баланса металлов по конечным показателям	1 осн. [163-182] 7 осн. [6-59] 2 осн. [136-154]	
1-я промежуточная (Midterm) аттестация			Мультивариантный тест	
9	Выбор и расчет оборудования для измельчения и классификации	Расчет принципиальной схемы обогащения	1 осн. [182-200] 7 осн. [59-100] 2 осн. [136-154]	Сдача СРС - 4
10	Выбор и расчет оборудования для флотации, сгущения, фильтрования и сушки	Расчет принципиальной схемы обогащения	1 осн. [201-235] 7 осн. [134-143] 2 осн. [136-154]	СРС - 5

11	Выбор и расчет оборудования для гравитационного, магнитного обогащения и промывки руд	Расчет полной схемы флотации	1 осн. [201-226] 7 осн. [100-235] 2 осн. [136-197]	Сдача СРС – 5
12	Бункера и склады	Расчет полной схемы флотации.	7 осн. [240-254] 2 осн. [136-197]	СРС - 6
13	Вспомогательные службы ОФ	Расчет водно-шламовой схемы	1 осн. [228-247] 2 осн. [198-207]	Сдача СРС - 6
14	Общие принципы компоновки оборудования на обогатительных фабриках	Расчет водно-шламовой схемы	1 осн. [248-328] 2 осн. [198-207]	СРС - 7
15	Генеральный план	Выбор и расчет флотационного оборудования	1 осн. [361-369] 7 осн. [260-296] 2 осн. [287-290]	Сдача СРС - 7
2-я финальная (Endterm) аттестация			Мультивариантный тест	
Финальный экзамен			Письменный экзамен	

Критерии оценивания работ:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Критерий
A	95 – 100	Полные теоретические ответы с предоставлением дополнительной, отсутствующей в лекционном материале, информации. Тщательное, аккуратное, своевременное и правильное решение тренинговых заданий. Креативное и своевременное выполнение реферативных и презентационных работ. Своевременное выполнение и защита лабораторных работ с предложениями по модернизации.
A -	90 – 94	Полные теоретические ответы в соответствии с материалами лекций. Своевременное и с небольшими стилистическими ошибками выполнение тренинговых заданий. Своевременное выполнение в требуемом объеме на заданную тему реферативных и презентационных работ. Своевременное выполнение и защита лабораторных работ.
B +	85 – 89	Теоретические ответы в соответствии с материалами лекций, но без

		приведения конкретных примеров. Раскрытие темы по всем заданиям курса, но недостаточность привлечения литературных источников. Ответы на экзамене без приведения примеров. Своевременное выполнение и защита лабораторных работ.
B	80 – 84	Неполное раскрытие вопросов на экзамене по отдельным вопросам. Раскрытие темы по всем заданиям курса не в полном объеме. Своевременное выполнение и защита лабораторных работ. Сложности с решением ситуативных задач.
B -	75 – 79	Неполное раскрытие вопросов на экзамене по отдельным вопросам. Раскрытие темы по всем заданиям курса не в полном объеме. Своевременное выполнение и защита лабораторных работ. Сложности с решением ситуативных задач.
C +	70 – 74	Неполное раскрытие вопросов на экзамене по отдельным вопросам. Поверхностное раскрытие темы по всем заданиям курса, ошибки в оформлении заданий по стандартам. Своевременное выполнение и защита лабораторных работ. Неумение решать ситуативные задачи.
C	65 – 69	Посещение занятий на низком уровне. Качественное выполнение не всех заданий курса. Отсутствие креативности и индивидуальности при выполнении заданий. Неполные ответы на экзамене.
C -	60 – 64	Посещение занятий на низком уровне. Выполнение не всех заданий курса. Неполные ответы на экзамене.
D +	55 – 59	Посещение занятий на низком уровне. Некачественное или неполное выполнение всех заданий курса. Неполные или не вполне правильные

		ответы на экзамене.
D	50 – 54	Посещение занятий на предельно низком уровне. Некачественное выполнение и не всех заданий курса. Неполные или не вполне правильные ответы на экзамене.
F	0 – 49	Непосещение занятий. Отсутствие выполнения тренинговых заданий. Неполные и неправильные ответы на экзамене. Невыполнение отдельных лабораторных работ. Некачественное выполнение реферативных и презентационных заданий

**Возможно получение бонусных баллов за выполнение дополнительных заданий*

Максимальная оценка знаний по видам заданий

Активность на лекционных обсуждениях	12
Выполнения практических заданий (СРСР)	7
Выполнение лабораторных заданий	6
1-я промежуточная аттестация (Midterm)	10
Проектные работы	8
Самостоятельная работа студента (семестровая)	7
2-я финальная аттестация (Endterm)	10
Итоговый экзамен	40
Итого	100

График сдачи требуемых работ

№ п/п	Виды контроля	Макс балл недели	Недели															Итого макс баллов	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Активность на лекционных обсуждениях	1,0		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		12
3	Выполнение практических заданий (СРСР)	1,0		*		*		*		*		*		*		*		*	7
4	Выполнение лабораторных заданий	1,0			*		*		*		*		*		*		*		6
5	Индивидуальная проектная работа	4,0					*												4
6	1-я промежуточная аттестация (Midterm)	10,0								*									10
7	Групповая проектная работа	4,0														*			4
8	Самостоятельная работа студента (СРС)	1,0		*		*		*		*		*		*		*		*	7
9	2-я финальная аттестация (Endterm)	10,0																*	10
	Итоговый экзамен	32																	40
	Всего в сумме																		100

Описание видов занятий:

Активность на лекционных и практических занятиях обязательна и является одной из составляющих Вашего итогового балла / оценки. Многие теоретические вопросы, подкрепляющие лекционный материал, будут представлены лишь на лекциях. Следовательно, пропуск занятия может повлиять на Вашу успеваемость и итоговую оценку. Каждые два опоздания и/или уходы до окончания занятия *по любым причинам* будут считаться как *одно пропущенное занятие*. Однако посещение занятий само по себе еще не означает увеличение баллов. Необходимо Ваше постоянное активное участие на занятиях. Обязательным требованием курса является подготовка к каждому занятию. Необходимо просматривать указанные разделы учебника и дополнительный материал не только при подготовке к практическим занятиям, но и перед посещением соответствующей лекции. Такая подготовка облегчит восприятие Вами нового материала и будет содействовать Вашему активному приобретению знаний в стенах университета.

Практические задания (СРСП) представляют собой самостоятельное решение задач по пройденной теме под руководством преподавателя. Задания будут представлены во время практических занятий. Они обязательны для выполнения всеми студентами как текущая самостоятельная работа. При подготовке домашнего задания Вы должны использовать знания, полученные из учебников и занятий. На основании выполненных Вами работ будет выводиться средняя оценка. Будет учитываться своевременность выполнения и сдачи заданий.

Лабораторные задания представляют собой разработку и составление программ решения конкретных задач. Задания будут представлены на сайте в портале. Выполнение заданий оформляется соответствующим образом. Будет учитываться своевременность выполнения и сдачи работ.

Курсовые проектные работы - выполняется Вами самостоятельно или в составе группы студентов из 3-4 человек. Темы проектов определяются Вами по согласованию с преподавателем и утверждаются вместе с фамилиями студентов Вашей мини-группы. В течение установленного времени Вы должны регулярно обсуждать процесс работы над проектом между собой и с преподавателем, согласно срокам, представленным в календарно-тематическом плане и представлять ему соответствующие части проекта в период его офис часов. Защита групповых проектов будет проходить перед всеми студентами на последней неделе занятий и не должна превышать 10 минут презентационного времени. Оценка, полученная за проект, распространяется на всех участников группы. Дополнительные требования к выполнению проекта и плану предоставления работ по проекту будут обсуждены во время офис часов.

Самостоятельная работа студента (семестровые задания) предусматривает выполнение в течение семестра 7 заданий, охватывающих пройденный материал дисциплины. Задания должны быть выполнены в письменном виде и сданы по мере выполнения согласно срокам. На основании Ваших письменных работ будет выводиться средняя оценка. Будет учитываться своевременность выполнения и сдачи работ.

Итоговый экзамен охватывает и обобщает весь материал курса. Экзамен проводится в письменной форме и охватывает разные типы заданий: письменные вопросы, охватывающие пройденный лекционный материал, практическое решение конкретной задачи. Продолжительность экзамена 2 академических часа. Никаких дополнительных заданий к экзамену для повышения оценки в случае, если она низкая, выдаваться не будут. Не будет также и пересдачи экзамена.

Политика выставления оценок:

В конце семестра Вы получаете общую итоговую оценку, которая является общим показателем Вашей работы в течение всего семестра. Итоговая оценка будет выставлена согласно шкале оценок, принятой в НАО «КазНИТУ».

Критерии оценки практических и лабораторных работ: полнота решения задачи, аккуратность расчетов и своевременная сдача.

Критерии оценки курсовых проектных работ (группового проекта): креативность решения проекта, оригинальность решения отличная от имеющихся, аккуратность расчета, презентабельность и коммуникативность на защите.

Критерии выставления экзаменационной оценки: правильность и полнота ответов, аккуратность и точность изложения.

Политика курса включает следующие требования:

Студент должен прийти подготовленным к лекционным, практическим и лабораторным занятиям. Требуется своевременная защита лабораторных работ, полное выполнение всех видов работ (практических, лабораторных и самостоятельных). Студент не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Предусматривается уменьшение максимального балла на 10 % за несвоевременно сданные работы. Если Вы вынуждены пропустить промежуточный экзамен по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до экзамена. После написания экзамена всеми студентами и разбора его на занятии, экзамен не может быть сдан. Пропуск экзамена по неуважительной причине лишает Вас права на его сдачу.

Политика академического поведения и этики

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

Помощь:

За консультациями по выполнению самостоятельных работ, их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис часов или через электронные средства связи круглосуточно.

Рассмотрено на заседании кафедры «Металлургии и обогащения полезных ископаемых», протокол № 1 от «12» августа 2019г.

**Составитель:
Профессор**



Телков Ш.А.