


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН
ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. С. АМАНЖОЛОВА

КЕЛІСІЛДІ / СОГЛАСОВАНО

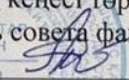
Директор ТОО «ТехноАналит»

 А.А. Веригин

№ 9 «23» 12 20 19 ж/г

БЕКІТІЛДІ / УТВЕРЖДЕНО

Факультеттің кеңесі төрағасы/
Председатель совета факультета

 Мадияров М.Н.

Хаттама / Протокол

№ « » 20 ж/г

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (SYLLABUS)

Технологические процессы производства материалов

5B071000 - «Материаловедение и технология новых материалов»

Усть-Каменогорск, 2020 г.

ШҚМУ Е Ү 027-19-03/Ф П ВКГУ 027-19-03

Құрастырушы / Составитель:
К.ф.-м.н., доцент Ахметжанов Б.К.

Пән бағдарламасы / Программа дисциплины (Syllabus)

Пәннің бағдарламасы Жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдары үшін жалпы білім беру пәндері циклінің үлгілік оқу бағдарламаларын бекіту туралы» ([ҚР БҒМ 31.10.2018 жылғы № 603 бұйрығы](#)) негізінде жасалған / **Программа дисциплины** разработан на основании типовых учебных программ цикла общеобразовательных дисциплин для организаций высшего и (или) послевузовского образования (Приказ МОН РК от 31.10.2018 г. № 603) (*жалпы білім беру пәндері үшін /для общеобразовательной дисциплины*);

бағдарламасы университет ғылыми кеңесі отырысында бекітілген оқу бағдарламасы негізінде жасалған / **Программа дисциплины** разработан на основании учебной программы, утверждённой на заседании академического совета университета

Хаттама / Протокол № ___ « ___ » _____ 20___ ж./г. (*базалық және профильдік пәндер үшін / для базовых и профилирующих дисциплин*)

Кафедра отырысында ұсынылған / Рекомендована на заседании кафедры

Хаттама / Протокол № ___ « ___ » _____ 20___ ж./г.

Физика кафедрасының меңгерушісі / Заведующий кафедрой физики

_____ Куанышбеков Т.

Жаратылыстану және технология факультетінің ғылыми кеңесімен кұпталды/
Одобрена академическим Советом факультета Естественных наук и технологий

Хаттама / Протокол № ___ « ___ » _____ 20___ ж./г.

1. Информация о дисциплине

Наименование дисциплины: Технологические процессы производства материалов	Код дисциплины	Количество кредитов 3	Курс 4, семестр 7
Наименование специальности: «Материаловедение и технология новых материалов»	шифр специальности 5B071000	Кафедра Физики и технологий	Факультет ЕНиТ
Форма обучения дневная		Язык обучения русский	
Время и место проведения дисциплины. <i>ВКГУ, корпус №7, ул. Ворошилова, 148</i>			
Время консультаций <i>согласно расписанию</i>			
Расписание рейтинга 7, 15 неделя 7 семестра			
Преподаватель к.ф.-м.н., Ахметжанов Б.К.	контактная информация (телефон, e-mail) 22-46-80		

2. Краткое описание дисциплины.

Курс «Технологические процессы производства материалов» является комплексной дисциплиной, содержащей основные сведения о способах получения машиностроительных материалов, о их физико-химической переработке с целью придания им необходимых свойств в машиностроительном производстве.

Изучению курса «Технологические процессы производства материалов» предшествует изучение следующих дисциплин: физика, химия, электротехника, инженерная графика, механические свойства металлов, физика металлов.

Задачей курса является разработка и совершенствование технологических процессов производства материалов.

В соответствии с ГОСО специальности 050710 в результате изучения данного курса бакалавр должен знать:

- основные сведения о технологических процессах производства материалов;
- производство чугуна, стали;
- производство цветных металлов;
- основы литейного производства;
- основы обработки металлов давлением;
- основы сварочного производства;
- основы механической обработки;
- основы производства неметаллических материалов.

Бакалавр должен уметь:

- работать со спецлитературой и справочниками;
- легировать и модифицировать материалы;
- прослеживать химические процессы при производстве материалов.

3. Пререквизиты дисциплины

№	Наименование дисциплин, их разделы (темы)
1	физика
2	химия
3	электротехника
4	инженерная графика
5	механические свойства материалов

4. Постреквизиты дисциплины

№	Наименование дисциплин
1	Преддипломная практика
2	Производственная практика

5. Календарно-тематический план

№	Наименование тем дисциплины	недели	Количество аудиторных часов		Вид задания (описание)		Всего (ч.)
			Лекции (ч.)	Пр/сем./лаб./студ (ч.)	СРОП(ч)	СРС (ч)	
1	Введение.	1	1	2	1	4	9
2	Современные технологические процессы производства материалов.	2	1	2	2	5	11
3	Производство черных металлов.	3	1	2	1	4	9
4	Производство алюминия.	4	1	2	2	5	11

5	Производство магния.	5	1	2	2	4	10
6	Производство титана.	6	1	2	1	5	10
7	Производство меди.	7	1	2	1	4,5	9,5
8	Производство отливок.	8	1	2	2	5	11
9	Термообработка стальных отливок.	9	1	2	1	4	9
10	Технологический процесс получения заготовок методом пластической деформации.	10	1	2	1	5	10
11	Сортамент. Волоки. Штампы.	11	1	2	2,5	4	10,5
12	Технологический процесс получения неразъемных соединений методом сварки.	12	1	2	1	5	10
13	Технология резки металлов.	13	1	2	2	4	10
14	Пластмассы.	14	1	2	1	5	10

15	Технология производства металлокерамических изделий.	1 5	1	2	2	4	10
	Всего часов		30	30	22,5	67,5	135

6. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение.

Изучение теории и практики производства металлических и неметаллических материалов. Вопросы выбора оптимальных составов материалов с целью получения заданных физико-химических свойств.

Литература: [1].

Тема 2. Современные технологические процессы производства материалов.

Значение производства материалов в развитии машиностроения.

Литература: [1, 2].

Тема 3. Производство черных металлов.

Материалы для производства металлов и сплавов – руды, флюсы, топливо, огнеупоры. Процессы, происходящие при выплавке чугуна, стали. Рассисление. Разливка стали, Строение стального слитка. Удаление из стали фосфора и серы.

Литература: [4].

Тема 4. Производство алюминия.

Алюминиевые руды – бокситы, нефелины, алуниты, каолины и др. Подготовка боксита, выщелачивание, отделение алюминатного раствора от красного шлама, разложение алюминатного раствора, кальцинация, электролиз глинозема, рафинирование алюминия. Марки алюминия по ГОСТу.

Тема 5. Производство магния.

Магниевые руды: карналит, магнезит, доломит. Обогащение карналита, обезвоживание карналита в печи кипящего слоя, получение безводного карналита.

Литература: [2].

Тема 6. Производство титана.

Титановые руды. Получение титановых концентратов, производство титанового шлама, производство четыреххлористого титана, восстановление четыреххлористого титана магнием, вакуумная сепарация реакционной массы, плавка титановой губки в дуговых печах.

Литература: [3].

Тема 7. Производство меди.

Медные руды. Флотация. Окислительный обжиг медных руд и

концентратов. Пирометаллургический способ производства меди. Плавка в отражательной печи.

Литература: [1].

Тема 8. Производство отливок.

Технология изготовления литейных форм и стержней. Понятие о литниковой системе. Формовочные и стержневые смеси. Технология изготовления литейных форм. Процесс образования отливок в литейной форме. Литейные свойства сплавов. Отливки серого, ковкого чугуна.

Литература: [3, 4].

Тема 9. Термообработка стальных отливок.

Особенности изготовления форм и плавка медных сплавов.
Особенности изготовления форм и плавка сплавов на основе алюминия.
Особенности изготовления форм и плавка магниевых сплавов.

Литература: [5].

Тема 10. Технологический процесс получения заготовок методом пластической деформации.

Физические основы пластической деформации. Термический режим.

Литература: [1, 2].

Тема 11. Сортамент. Волоки. Штампы.

Сущность волочения. Сущность прессования. Технология свободнойковки. Определение размеров исходной заготовки.

Литература: [2, 4].

Тема 12. Технологический процесс получения неразъемных соединений методом сварки.

Технология дуговой и ручной сварки.

Литература: [1.].

Тема 13. Технология резки металлов.

Наплавочные работы и металлизация. Пайка.

Литература: [2, 4.].

Тема 14. Пластмассы.

Состав и классификация пластмасс. Технология изготовления пластмассовых изделий – профилей, листов, пленок и т.д.

Литература: [4].

Тема 15. Технология производства металлокерамических изделий.

Производство порошков. Спекание.

Литература: [3].

7.Содержание практических(семинарских) занятий

Тема 1. Производства металлических и неметаллических материалов.

Задания: Реферат

Литература: [2].

Тема 2. Современные технологические процессы производства материалов.

Задания: Реферат

Литература: [1].

Тема 3. Агломерация, окомкование.

Задания: Реферат

Литература: [1].

Тема 4. Получение глинозема по способу Байера.

Задания: Реферат

Литература: [2].

Тема 5. Электрическое получение магния, рафинирование магния - сырца.

Задания: Реферат

Литература: [1, 4].

Тема 6. Магнийтермический способ получения титана.

Задания: Реферат

Литература: [5].

Тема 7. Конвектирование медного штейна. Огневое рафинирование меди. Электролитическое рафинирование.

Задания: Реферат

Литература: [1, 2].

Тема 8. Технология изготовления форм и плавка белого чугуна.

Задания: Реферат

Литература: [3, 4].

Тема 9. Технология специальных методов литья – по выплавляемым, выжигаемым, растворяемым, замороженным моделям.

Задания: Реферат

Литература: [1].

Тема 10. Сущность прокатки.

Задания: Реферат

Литература: [5].

Тема 11. Особенности обработка давлением цветных металлов.

Задания: Реферат

Литература: [4].

Тема 12. Технология дуговой и ручной сварки.

Задания: Реферат

Литература: [3].

Тема 13. Технология сварки цветных металлов.

Задания: Реферат

Литература: [6].

Тема 14. Технология производства резинотехнических изделий.

Задания: Реферат

Литература: [4, 5].

Тема 15. Горячее прессование.

Задания: Реферат

Литература: [1, 2].

8. Задания СРО и СРОП

№	Наименование тем	Форма контроля	Срок сдачи (неделя)
Тема 1	Вопросы выбора оптимальных составов материалов с целью получения заданных физико-химических свойств.	Устный опрос.	1
Тема 2	Современные технологические процессы производства материалов.	Устный опрос.	2
Тема 3	Процессы, происходящие при выплавке чугуна, стали. Расскисление. Разливка стали, Строение стального слитка.	Устный опрос.	3
Тема 4	Подготовка боксита, выщелачивание, отделение алюминатного раствора от красного шлама, разложение алюминатного раствора, кальцинация, электролиз глинозема, рафинирование алюминия.	Устный опрос.	4
Тема 5	Производство магнезия.	Устный опрос.	5
Тема 6	Вакуумная сепарация	Устный опрос.	6

	реакционной массы, плавка титановой губки в дуговых печах.		
Тема 7	Пирометаллургический способ производства меди. Плавка в отражательной печи.	Устный опрос.	7
Тема 8	Процесс образования отливок в литейной форме. Литейные свойства сплавов.	Устный опрос.	8
Тема 9	Технология литья в металлические формы.	Устный опрос.	9
Тема 10	Технологический процесс получения заготовок методом пластической деформации.	Устный опрос.	10
Тема 11	Технология свободнойковки. Определение размеров исходной заготовки.	Устный опрос.	11
Тема 12	Технология дуговой и ручной сварки.	Устный опрос.	12
Тема 13	Технология резки металлов.	Устный опрос.	13
Тема 14	Состав и классификация пластмасс	Устный опрос.	14
Тема 15	Технология производства металлокерамических изделий.	Устный опрос.	15

Консультация по всем вопросам осуществляется согласно графику (расписанию) СРОП на текущий семестр.

9. Политика выставления оценок

Распределение баллов при определении первого и второго рейтингов текущей успеваемости

№	Вид работы	Оценка (max балл)	Количество	Сумма
Рейтинг 1				
1	Проверка Д/З	14		14

2	Доклад	14		14
3	Проверка Д/З Доклад	14		14
4	Проверка Д/З доклад	14		14
5	Проверка Д/З доклад	14		14
6	Проверка Д/З доклад	15		15
7	Проверка Д/З коллоквиум	15		15
Итого				100
Рейтинг 2				
1	Проверка Д/З реферат	12,5		12,5
2	Проверка Д/З	12,5		12,5
3	Проверка Д/З реферат	12,5		12,5
4	Проверка Д/З доклад	12,5		12,5
5	Проверка Д/З доклад	12,5		12,5
6	Проверка Д/З	12,5		12,5
7	Проверка Д/З	12,5		12,5
8	коллоквиум	12,5		12,5
Итого				100

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в различных формах (письменный или устный экзамен, тестирование), который охватывает весь пройденный материал. Обязательным условием для допуска к экзамену является выполнение всех предусмотренных заданий в программе.

Каждое задание оценивается 0-100 баллов.

Рейтинг допуска (РД) выводится из среднего арифметического всех выполненных заданий на текущих занятиях (посещение занятий, домашние задания, задания по СРО, задания по практике и другие, рубежный контроль).

К итоговому контролю (ИК) по дисциплине допускаются студенты, выполнившие все требования рабочей учебной программы (выполнение и сдача всех практических (семинарских, лабораторных) работ и заданий по СРОП, СРО), набравшие рейтинг допуска (не менее 50 баллов).

Уровень учебных достижений студентов по каждой дисциплине (в том числе и по дисциплинам, по которым формой итогового контроля ГЭ) определяется итоговой оценкой (И), которая складывается из оценок РД с учетом посещений занятий и ИК (экзамена), (см.формулу).

$$И = \frac{n1 + n2}{2} * 0.15 + \frac{p1 + p2}{2} * 0.45 + ИК * 0,4;$$
 (где, n1, n2 – посещаемость, p1, p2 - рубежные контроли).

Итоговая оценка по дисциплине подсчитывается только в том случае, если обучающийся имеет положительные оценки, как по рейтингу допуска, так и по итоговому контролю. Неявка на итоговый контроль понеуважительной причине приравнивается к оценке «неудовлетворительно».

Результаты экзамена и промежуточной аттестации по дисциплине доводятся

до студентов в тот же день или на следующий день, если письменный экзамен проводился во второй половине дня.

Для корректности подсчета итоговой оценки знания обучающегося на рубежном контроле (рейтинге) и итоговом экзамене оцениваются в процентах от 0 до 100%.

Оценка рейтингового контроля складывается из текущих оценок и оценки рубежного контроля.

Шкала оценок:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

10. Требования преподавателя, политика и процедуры

Посещение обучающимися всех аудиторных занятий без опозданий является обязательным. В случае пропуска занятия отрабатываются в порядке, установленном деканатом.

Присутствие на лекциях посторонних лиц, не являющихся контингентом студентов данного курса, запрещается.

Работы следует сдавать в указанные сроки. Крайний срок сдачи всех заданий – за 3 дня до начала экзаменационной сессии.

Повторение темы и отработка пройденных материалов по каждому учебному занятию обязательны. Степень освоения учебных материалов проверяется тестами или письменными работами. Тестирование студентов может проводиться без предупреждения.

При выполнении самостоятельной работы обучающегося под руководством преподавателя (СРОП) учитывать следующие основные функции:

- первая – предполагает реализацию активного восприятия студентами информации преподавателя, полученной в период установочных занятий по учебной дисциплине;

- вторая функция предполагает, что студенты самостоятельно, на основании рекомендаций преподавателя, изучают учебно-методические пособия, литературные источники, выполняют домашние задания,

контрольные и курсовые работы и т.д. На этом этапе от студентов требуется знание методов работы, фиксация своих затруднений, самоорганизация и самодисциплина;

- третья функция студентов состоит в анализе и систематизации своих затруднительных ситуаций, выявлении причин затруднений в понимании и усвоении ими учебного материала, выполнении других учебных действий. Студенты переводят неразрешимые затруднения в систему вопросов для преподавателя (ранжируют их, упорядочивают, оформляют), строят собственные версии ответов на эти вопросы;

- четвертая функция студентов состоит в обращении к преподавателю за соответствующими разъяснениями, советами, консультациями.

11. Экзаменационные вопросы.

1. Агломерация, окомкование.
2. Процессы, происходящие при выплавке чугуна.
3. Алюминиевые руды – бокситы, нефелины, алуниты, каолины и др.
4. Получение глинозема по способу Байера.
5. Марки алюминия по ГОСТу.
6. Электрическое получение магния.
7. Магнийтермический способ получения титана.
8. Флотация.
9. Окислительный обжиг медных руд.
10. Огневое рафинирование меди.
11. Электролитическое рафинирование.
12. Понятие о литниковой системе.
13. Литейные свойства сплавов.
14. Термообработка стальных отливок.
15. Особенности изготовления форм и плавка магниевых сплавов.
16. Физические основы пластической деформации.
17. Технология дуговой и ручной сварки
18. Технология резки металлов.
19. Наплавочные работы и металлизация.
20. Пайка.
21. Технология сварки цветных металлов.
22. Технология производства резинотехнических изделий.
23. Технология производства металлокерамических изделий.
24. Технология производства металлокерамических изделий.
25. Спекание.
26. Горячее прессование.

12. Литература для изучения

Основная литература:

1. Н.П. Дубинин. Технология металлов и других конструкционных материалов. Изд. «Высшая школа», 1969 г.

2. Ф.Д. Гелин и др. Технология металлов. Изд. «Высшая школа», 1970 г.
3. Н.Д. Титов и др. Технология литейного производства – М.: «Машиностроение», 1988 г.
4. А.П. Гуляев. Термическая обработка стали. Машгаз, 1960 г.

Дополнительная литература:

1. К.У.Туркбенбаев. Оборудование, технология термической обработки и проектирование. Изд. «Гылым», 1999 г.
2. К.У.Туркбенбаев Металдарды термиялық өңдеу технологиясы және термиялық цехтарды жобалау, «Жеті жарғы» Алматы, 2002 ж.