

СИЛЛАБУС
Весенний семестр 2024-2025 учебного года
Образовательная программа «7М05211 – Экология»

ID и наименование дисциплины	Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	Кол-во кредитов			Общее кол-во кредитов	Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)
		Лекции (Л)	Практ. занятия (ПЗ)	Лаб. занятия (ЛЗ)		
103193 Технологии защиты окружающей среды	5	1,7	3,3	-	5	7
АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ						
Формат обучения	Цикл, компонент	Типы лекций	Типы практических занятий	Форма и платформа итогового контроля		
Офлайн	ПД, ВК	Вводная, информативная, лекция-презентация	Расчеты	Устно, онлайн (Microsoft Teams)		
Лектор - (ы)	Тусупова Б.Х., канд.техн.наук					
e-mail:	tusupova.baiyan@kaznu.kz					
Телефон:	8-701-806-68-00					
Ассистент- (ы)	Тусупова Б.Х., канд.техн.наук					
e-mail:	tusupova.baiyan@kaznu.kz					
Телефон:	8-701-806-68-00					
АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО)* В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен:			Индикаторы достижения РО (ИД)		
сформировать способность выбирать технологическое оборудование и технические средства очистки промышленных выбросов и сбросов, пути интенсификации и совершенствования очистных процессов.	1. идентифицировать основные источники загрязнения окружающей среды на производстве и параметры загрязняющих веществ, влияющие на экологическую эффективность техники и технологий;			1.1 определяет промышленные источники загрязнения компонентов окружающей среды;		
	2. оценить современные средозащитные технику и технологии с позиции применимости и эффективности на производстве;			1.2 выявляет и рассчитывает основные параметры источников загрязнения, влияющие на интенсивность загрязнения		
	3. подбирать эффективную природоохранную и ресурсосберегающую (превентивные и реабилитационные) технику по защите окружающей среды на основе расчета ее эффективности;			2.1 анализирует различные подходы, современную технику и технологии защиты окружающей среды;		
	4. разрабатывать технологические схемы очистки выбросов и сбросов, рекультивации нарушенных земель и утилизации отходов на основе анализа качества окружающей среды.			2.2 оценивает принципиальные различия в конструкциях средозащитных технологий;		
				3.1 изучает конструкцию и принцип действия средозащитной техники;		
				3.2 рассчитывает эффективность техники по защите окружающей среды;		
				4.1 определяет параметры технологического процесса, влияющие на интенсивность загрязнения ОС;		
				4.2 рассчитывает эффективность технологической схемы по защите ОС		
Пререквизиты	Геоэкология, Экологический мониторинг					
Постреквизиты	Управление экологической безопасностью производств, Управление отходами					
Учебные ресурсы	Литература: основная, дополнительная. 1. Ветошкин А.Г., Таранцева К.А. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы). – Пенза: Изд-во Пензенского Гос. ун-та, 2004. 2. Техника и технология защиты воздушной среды. – М.: Высш.шк., 2005. 3. Ляпков А.А. Технология производств и очистки промышленных выбросов: Учеб.пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2002. – 254 с. 4. Плахов А.М., Федорчук Ю.М. Технология утилизации и переработка отходов: Учебное пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2003. – 148 с. 5. Мазур И.И., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии: Учебник. – М.: Высш. шк., 2001					

	<p>6. Бочкарев В.В. Теоретические основы технологических процессов охраны окружающей среды: Учеб.пособие. – Томск:Изд. ТПУ,2002.–126с.</p> <p>Профессиональные научные базы данных</p> <p>1. http://www.scopus.com</p> <p>2. https://www.scimagojr.com/</p> <p>Интернет-ресурсы:</p> <p>1. http://elibrary.kaznu.kz/ru</p> <p>2. https://www.epa.gov/</p> <p>3. https://www.environmentalprofessionalsconnection.com/environmental-protection/technology/</p>		
<p>Академическая политика дисциплины</p>	<p>Академическая политика дисциплины определяется <u>Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби</u>. Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p>Интеграция науки и образования. Научно-исследовательская работа студентов, магистрантов и докторантов – это углубление учебного процесса. Она организуется непосредственно на кафедрах, в лабораториях, научных и проектных подразделениях университета, в студенческих научно-технических объединениях. Самостоятельная работа обучающихся на всех уровнях образования направлена на развитие исследовательских навыков и компетенций на основе получения нового знания с применением современных научно-исследовательских и информационных технологий. Преподаватель исследовательского университета интегрирует результаты научной деятельности в тематику лекций и семинарских (практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРОП, СРО, которые отражаются в силлабусе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий и заданий.</p> <p>Посещаемость. Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.</p> <p>Академическая честность. Практические/лабораторные занятия, СРО развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий.</p> <p>Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют <u>«Правила проведения итогового контроля»</u>, <u>«Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года»</u>, <u>«Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований»</u>. Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p>Основные принципы инклюзивного образования. Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда присутствуют поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем обучающимся и обучающимся друг к другу независимо от гендерной, расовой/ этнической принадлежности, религиозных убеждений, социально-экономического статуса, физического здоровья студента и др. Все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников и сокурсников. Для всех студентов достижение прогресса скорее в том, что они могут делать, чем в том, что не могут. Разнообразие усиливает все стороны жизни.</p> <p>Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ e-mail tusupova_b@kaznu.kz либо посредством видеосвязи в MS Teams https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3a181a61eea2df4472a18ab4a6d61c4bad%40thread.tacv2/%25D0%259E%25D0%25B1%25D1%2589%25D0%25B8%25D0%25B9?groupId=adb03493-8c72-4b1c-a7ff-c8f9458f5c2c&tenantId=b0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b</p> <p>ВНИМАНИЕ! Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины, а также в МООС. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.</p>		
ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕПОДАВАНИИ, ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНИВАНИИ			
Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений			Методы оценивания
<p>Оценка</p>	<p>Цифровой эквивалент баллов</p>	<p>Баллы, % содержания</p>	<p>Оценка по традиционной системе</p>
А	4,0	95-100	Отлично
А-	3,67	90-94	
В+	3,33	85-89	Хорошо
В	3,0	80-84	
В-	2,67	75-79	
С+	2,33	70-74	
<p>Критериальное оценивание – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании.</p> <p>Формативное оценивание – вид оценивания, который проводится в ходе повседневной учебной деятельности. Является текущим показателем успеваемости. Обеспечивает оперативную взаимосвязь между обучающимся и преподавателем. Позволяет определить возможности обучающегося, выявить трудности, помочь в достижении наилучших результатов, своевременно корректировать преподавателю образовательный процесс. Оценивается выполнение заданий, активность работы в аудитории во время лекций, семинаров, практических занятий (дискуссии, викторины, дебаты, круглые столы, лабораторные работы и т. д.). Оцениваются приобретенные знания и компетенции.</p>			

				Суммативное оценивание – вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины. Проводится 3-4 раза за семестр при выполнении СНС. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.	
C	2,0	65-69	Удовлетворительно	Формативное и суммативное оценивание	Баллы % содержание
C-	1,67	60-64		Работа на практических занятиях	27
D+	1,33	55-59		Самостоятельная работа	27
D	1,0	50-54		Коллоквиум	6
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно	Итоговый контроль (экзамен)	40
F	0	0-24		ИТОГО	100

Календарь (график) реализации содержания дисциплины. Методы преподавания и обучения

Неделя	Название темы		Кол-во часов	Макс. балл
Модуль 1. Технологии защиты атмосферного воздуха				
1	Л 1. Технические и организационные зеленые средозащитные технологии		1	
	ПЗ 1. Определение границ санитарно-защитной зоны предприятий		2	4
2	Л 2. Основные физико-химические свойства пылей, параметры очищаемых газов		1	
	ПЗ 2. Расчет пылевой камеры		2	7
3	Л 3. Методы и средства сухой очистки газовоздушных выбросов		1	1
	ПЗ 3. Расчет центробежного циклона и электрофильтра		2	7
	СРМП 1. Консультация по выполнению СРМ 1			
4	Л 4. Аппараты мокрой очистки газов		1	1
	ПЗ 4. Расчет полого форсуночного скруббера и форсунки		2	7
	СРМП 2. Прием СРМ-1. Современные «зеленые» средозащитные технологии			22
5	Л 5. Методы сорбционной очистки, каталитического и термического обезвреживания отходящих газов		1	1
	ПЗ 5. Расчет адсорбера для очистки газов		2	6
	СРМП 3. Консультация по выполнению СРМ 2			
Модуль 2. Технологии очистки сточных вод				
6	Л 6. Водопотребление, водоснабжение и водоотведение предприятий		1	1
	ПЗ 6. Выбор схемы и определение производительности станции		2	7
	СРМП 3. Прием СРМ-2. Современные технологии защиты окружающей среды от парниковых газов и других вредных веществ (H ₂ S, CO, NO _x , SO ₂)			23
7	Л 7. Механические методы очистки сточных вод		1	1
	ПЗ 7. Расчет песколовки и отстойника		2	7
	Рубежный контроль			10
РК 1				100
8	Л 8. Физико-химические методы очистки сточных вод		1	1
	ПЗ 8. Расчет адсорбера и экстрактора для очистки сточных вод		2	7
	СРМП 3. Консультация по выполнению СРМ 3.			
9	Л 9. Химические и электрохимические методы очистки сточных вод		1	
	ПЗ 9. Расчет электрокоагулятора и оборудования для обеззараживания воды		2	7
	СРМП 4. Прием СРМ 3. Современные технологии очистки сточных вод			15
10	Л 10. Термические и биохимические методы очистки сточных вод		1	1
	ПЗ 10. Расчет аэротенка и биофильтра		2	7
	СРМП 5. Консультация по выполнению СРМ 4			
Модуль 3. Технологии охраны и рекультивации земель				
11	Л 11. Технологии рекультивации нарушенных земель		1	
	ПЗ 11. Расчеты по техническому этапу рекультивации земель		2	3
	СРМП 6. Прием СРМ 4. Инновационные технологии очистки почв от загрязнений			15
12	Л12. Почвозащитные мероприятия на сельскохозяйственных землях и землях промышленности		1	1
	ПЗ 12. Расчеты по биологическому этапу рекультивации земель		2	3
	СРМП 7. Консультация по выполнению СРМ 5			
Модуль 4. Технологии утилизации отходов				
13	Л 13. Технология сбора, удаления и складирования твердых бытовых отходов		1	1
	ПЗ 13. Способы утилизации ТБО и расчет полигона ТБО		2	5

	СРМ 5 Прием СРМ 5. Современные технологии утилизации промышленных и бытовых отходов с получением сырья, энергии, изделий и материалов		15
14	Л 14. Методы утилизации, обезвреживания, складирования и захоронения промышленных отходов и загрязнений	1	
	ПЗ 14. Методы переработки промышленных отходов	2	7
15	Л 15. Радиоактивные отходы и методы их сбора, хранения, переработки и захоронения	1	1
	ПЗ 15. Методы обращения с радиоактивными отходами	2	6
	Рубежный контроль (письменный)		10
РК 2			100

Декан

Председатель АК по качеству преподавания и обучения

Заведующий кафедрой

Лектор



А.С. Ақтымбаева

Ә.Ғ. Көшім

Т.А. Базарбаева

Б.Х. Тусупова

РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

СРМ-1. Современные «зеленые» средозащитные технологии (22% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 20-22 %	«Хорошо» 15-19 %	«Удовлетворительно» 11-16 %	«Неудовлетворительно» 0-10 %
Дать определение «зеленой» технологии по защите ОС	Дано определение «зеленой» технологии по защите ОС	-	-	Нет определения «зеленой» технологии по защите ОС
Привести примеры 4х современных зеленых технологий по защите окружающей среды (атмосферы, гидросферы, почвы, утилизации и переработки отходов, энергоэффективности)	Приведены примеры 4х современных зеленых технологий по защите окружающей среды (атмосферы, гидросферы, почвы, утилизации и переработки отходов, энергоэффективности)	Приведены примеры 3х современных зеленых технологий по защите окружающей среды (атмосферы, гидросферы, почвы, утилизации и переработки отходов, энергоэффективности)	Приведены примеры 2х современных зеленых технологий по защите окружающей среды (атмосферы, гидросферы, почвы, утилизации и переработки отходов, энергоэффективности)	Приведен лишь один пример зеленой технологии по защите окружающей среды (атмосферы, гидросферы, почвы, утилизации и переработки отходов, энергоэффективности)
Примеры должны содержать схемы технологии, аппаратурное оформление процесса, фотографии технологии и входящих в нее аппаратов, а также теоретическое описание процесса	Каждый пример содержит схемы технологии, аппаратурное оформление процесса, фотографии технологии и входящих в нее аппаратов, а также теоретическое описание процесса	Примеры содержат схемы технологии, аппаратурное оформление процесса, теоретическое описание процесса, однако не представлены фотографии технологии и входящих в нее аппаратов	Примеры содержат только теоретическое описание процесса и одно из нижеследующих: схемы технологии, аппаратурное оформление процесса, фотографии технологии и входящих в нее аппаратов	В приведенном примере нет описания процесса, схемы, аппаратурного оформления, фотографии технологии и входящих в нее аппаратов

СРМ-2. Современные технологии защиты окружающей среды от парниковых газов и других вредных веществ (H₂S, CO, NO_x, SO₂) (23% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 23-25 %	«Хорошо» 18-22 %	«Удовлетворительно» 13-17 %	«Неудовлетворительно» 0-12 %
Дать определение парниковым газам, перечислите их и опишите механизм их вредного воздействия на окружающую среду	Дано определение парниковым газам, приведены основные парниковые газы, описан механизм их вредного воздействия на окружающую среду	Дано определение парниковым газам, описан механизм их вредного воздействия на окружающую среду, но не приведены основные парниковые газы	Дано определение парниковым газам, приведены основные парниковые газы, но не описан механизм их вредного воздействия на окружающую среду	Приведено либо определение парниковым газам, либо их перечень, не описан механизм их вредного воздействия на окружающую среду
Описать современные технологии защиты окружающей среды от парниковых газов	Приведено подробное описание современной технологии по защите ОС от парниковых газов	Приведено описание современной технологии по защите ОС от парниковых газов	Кратко описана современная технология по защите ОС от парниковых газов	Нет описания современной технологии по защите ОС от парниковых газов

Описать физико-химические свойства, ПДК, характерные отрасли промышленности и воздействие выбранного газа на здоровье человека	Приведены физико-химические свойства выбранного газа, его ПДК, характерные отрасли промышленности и вредное воздействие на окружающую среду и здоровье человека	Приведены физико-химические свойства выбранного газа, его вредное воздействие на окружающую среду и здоровье человека, но не показаны характерные отрасли промышленности и его ПДК	Приведены только одно из следующих: физико-химические свойства выбранного газа и его ПДК, вредное воздействие газа на окружающую среду и здоровье человека, характерные отрасли промышленности	Приведены только одно из следующих: физико-химические свойства выбранного газа и его ПДК, вредное воздействие газа на окружающую среду и здоровье человека, характерные отрасли промышленности
Привести 3 примера современных технологий, применяемых в зарубежных странах, для очистки выбросов от выбранного Вами газа	Приведены примеры 3х современных технологий очистки выбросов от выбранного газа	Приведены примеры 2х современных технологий очистки выбросов от выбранного газа	Приведен пример одной современной технологии очистки выбросов от выбранного газа	Приведены 1-3 примера устаревших технологий очистки выбросов от выбранного газа
Все примеры должны содержать схемы технологии, аппаратное оформление процесса, фотографии технологии и входящих в нее аппаратов, теоретическое описание процесса	Каждый пример содержит схемы технологии, аппаратное оформление процесса, фотографии технологии и входящих в нее аппаратов, а также теоретическое описание процесса	Примеры содержат схемы технологии, аппаратное оформление процесса, теоретическое описание процесса, однако не представлены фотографии технологии и входящих в нее аппаратов	Примеры содержат только теоретическое описание процесса и одно из нижеследующих: схемы технологии, аппаратное оформление процесса, фотографии технологии и входящих в нее аппаратов	Примеры содержат либо лишь теоретическое описание процесса, либо схемы технологий

СРМ-3. Современные технологии очистки сточных вод (15% от 100% ПК)

Критерий	«Отлично» 14-15 %	«Хорошо» 11-13 %	«Удовлетворительно» 8-10 %	«Неудовлетворительно» 0-7 %
Дать определение сточной воды и описать условия формирования и выпуска сточных вод в водный объект в различных отраслях промышленности	Дано определение сточной воды, описаны условия формирования и выпуска сточных вод в водный объект в 3-4 различных отраслях промышленности	Дано определение сточной воды, описаны условия формирования и выпуска сточных вод в водный объект в двух отраслях промышленности	Дано определение сточной воды, описаны условия формирования и выпуска сточных вод в водный объект в одной отрасли промышленности	Дано определение сточной воды, но не описаны условия формирования и выпуска сточных вод в водный объект в различных отраслях промышленности
Привести 3 примера современных технологий, применяемых в зарубежных странах, для очистки сточных вод в различных отраслях промышленности	Приведены примеры 3х современных зарубежных технологий очистки сточных вод в различных отраслях промышленности	Приведены примеры 2х современных зарубежных технологий очистки сточных вод в различных отраслях промышленности	Приведен пример одной современной зарубежной технологии очистки сточных вод в различных отраслях промышленности	Приведены 1-3 примера устаревших технологий очистки сточных вод в различных отраслях промышленности
Описать принципиальную схему, аппаратное оформление технологии,	Каждый пример содержит схемы технологии, аппаратное оформление	Примеры содержат схемы технологии, аппаратное оформление процесса,	Пример содержит только теоретическое описание процесса и одно из	Примеры содержат либо лишь теоретическое описание

механизм очистки, сопроводив фотографиями технологии и входящих в нее аппаратов	процесса, фотографии технологии и входящих в нее аппаратов, а также теоретическое описание процесса	теоретическое описание процесса, однако не представлены фотографии технологии и входящих в нее аппаратов	нижеследующих: схема технологии, аппаратное оформление процесса, фотографии технологии и входящих в нее аппаратов	процесса, либо схемы технологий
---	---	--	---	---------------------------------

СРМ-4. Инновационные технологии очистки почв от загрязнений (15% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 14-15 %	«Хорошо» 11-13 %	«Удовлетворительно» 8-10 %	«Неудовлетворительно» 0-7 %
Дайте определения тяжелым металлам, нефтепродуктам, пестицидам, продуктам минеральных удобрений, засолению, эрозии и деградации почв	Дано определение всем 7 перечисленным загрязняющим веществам	Дано определение 6 из 7 перечисленных загрязняющих веществ	Дано определение 4-5 из 7 перечисленных загрязняющих веществ	Дано определение 3 из 7 перечисленных загрязняющих веществ
Перечислить и описать основные загрязняющие почву вещества, источники и механизм их поступления в почву, вредное воздействие на ОС и здоровье человека	Приведены основные загрязняющие почву вещества, описаны источники и механизм их поступления и вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	Приведены основные загрязняющие почву вещества, описан механизм их вредного воздействия на окружающую среду, но не показаны источники их поступления в ОС и здоровье человека	Приведены основные загрязняющие почву вещества, источники их поступления, но не описан механизм их поступления в почву и вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	Приведены основные загрязняющие почву вещества, не показаны источники и механизм их поступления в почву, не описан механизм их вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека
Привести 3 примера современных технологий очистки почв от различных загрязнений	Приведены примеры 3х современных зарубежных технологий очистки почв в различных отраслях промышленности	Приведены примеры 2х современных зарубежных технологий очистки почв в различных отраслях промышленности	Приведен пример одной современной зарубежной технологии очистки почв в различных отраслях промышленности	Приведены 1-3 примера устаревших технологий очистки почв в различных отраслях промышленности
Привести принципиальные схемы, аппаратное оформление и эффективность очистки технологий	Каждый пример содержит схемы технологии, аппаратное оформление процесса, фотографии технологии и входящих в нее аппаратов, а также теоретическое описание процесса	Примеры содержат схемы технологии, аппаратное оформление процесса, теоретическое описание процесса, однако не представлены фотографии технологии и входящих в нее аппаратов	Пример содержит только теоретическое описание процесс и одно из нижеследующих: схемы технологии, аппаратное оформление процесса, фотографии технологии и входящих в нее аппаратов	Примеры содержат либо лишь теоретическое описание процесса, либо схемы технологий

СРМ-5. Современные технологии утилизации промышленных и бытовых отходов с получением сырья, энергии, изделий и материалов (15% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 14-15 %	«Хорошо» 11-13 %	«Қанағаттанарлық» 8-10 %	«Неудовлетворительно» 0-7 %
Дать определение промышленных и бытовых отходов, привести классификацию отходов	Дано определение промышленных и бытовых отходов, приведена классификация отходов	Дано определение промышленных и бытовых отходов, приведенная классификация отходов неполная	Приведена классификация отходов, но не дано определение промышленных и бытовых отходов	Дано только определение промышленных и бытовых отходов, но не приведена классификация отходов
Дать определения различным способам обращения с отходами согласно Экологическому кодексу РК	Приведены определения всем способам обращения с отходами согласно Экологическому кодексу РК	Приведены определения 4-5 способам обращения с отходами согласно Экологическому кодексу РК	Приведены 2-3 определения всем способам обращения с отходами согласно Экологическому кодексу РК	Приведен лишь одно определение способа обращения с отходами согласно Экологическому кодексу РК либо не приведены вообще
Привести по одному примеру технологии переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов с получением готовой продукции	Приведены по одному примеру технологии переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов с получением готовой продукции	Приведены по одному примеру технологии переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов с получением готовой продукции	Приведен пример одной технологии переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов с получением готовой продукции	Приведен пример одной технологии переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов с получением готовой продукции
Показать принципиальную схему и аппаратное оформление технологии	Каждый пример содержит схемы технологии, аппаратное оформление процесса, фотографии технологии и входящих в нее аппаратов, а также теоретическое описание процесса	Примеры содержат схемы технологии, аппаратное оформление процесса, теоретическое описание процесса, однако не представлены фотографии технологии и входящих в нее аппаратов	Примеры содержат только теоретическое описание процесса и одно из нижеследующих: схемы технологии, аппаратное оформление процесса, фотографии технологии и входящих в нее аппаратов	Примеры содержат либо лишь теоретическое описание процесса, либо схемы технологий