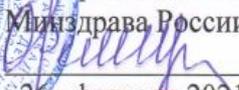


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**



УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО СОГМА
Минздрава России

О.В. Ремизов
«26» февраля 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА - ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ
ТЕХНОЛОГИИ»**

количество часов - 36/1зет

Владикавказ 2021

Разработчики программы:

Бидарова Ф.Н. – зав. кафедрой фармации, к.фарм.н., доцент

Кисиева М.Т. – доцент кафедры фармации, к.фарм.н.

Асланиди Е.М. – старший преподаватель кафедры фармации

Рецензент:

Григорьев А.В. – заведующий аптекой Клинической больницы СОГМА

Программа обсуждена на заседании кафедры фармации от «12» января 2021 г., протокол № б.

Дополнительная профессиональная образовательная – программа повышения квалификации одобрена на заседании ЦКУМС от «05» февраля 2021г., протокол № 3.

Дополнительная профессиональная образовательная программа – повышения квалификации утверждена на заседании ученого Совета от 26.02.2021 г., протокол № 4.

2. Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации фармацевтических работников «Актуальные вопросы фармацевтической технологии» разработана в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в сфере промышленной фармации.

Целью обучения является: краткосрочное повышение квалификации в области современной нормативно-правовой базы и актуальных вопросов промышленной фармации.

Категория обучаемых: фармацевтические работники.

Продолжительность обучения: 36 академических часа/1ЗЕТ

Форма обучения: Очная (в том числе с использованием дистанционных технологий)

1 ЗЕТ соответствует 36 академических часа продолжительностью 45 минут. Максимальный объем учебной нагрузки слушателя, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы, составляет 36 академических часов в неделю.

При успешной аттестации обучающийся получает документ установленного образца - удостоверение о повышении квалификации.

3. Планируемые результаты обучения

3.1 Требования к уровню подготовки специалиста, успешно освоившего дополнительную профессиональную образовательную программу «Актуальные вопросы фармацевтической технологии».

Специалист должен обладать профессиональными компетенциями (ПК):

- способность участвовать в выборе, обосновании оптимального технологического процесса и его проведении при производстве лекарственных средств для медицинского применения;
- способность участвовать в технологии производства готовых лекарственных средств;
- способность принимать участие в мероприятиях по обеспечению качества лекарственных средств;
- способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

4. Учебный план

№ № п/п	ТЕМА	Всего часов	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ		ФОРМА КОНТРОЛЯ
			Лекции	Практиче- ские/семи- нарские занятия	
1.	<i>Нормативная документация в сфере промышленной фармации.</i>	8	6	2	Текущий контроль
2.	<i>Внедрение технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств. Разработка технологической документации при промышленном производстве лекарственных средств.</i>	4	2	2	
3.	<i>Ведение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств. Контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств.</i>	4	2	2	
4.	<i>Разработка и сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств. Разработка и внедрение технологического процесса для промышленного производства лекарственных средств.</i>	4	2	2	
5.	<i>Разработка и сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств. Сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств.</i>	4	2	2	
6.	<i>Управление промышленным производством лекарственных средств.</i>	4	2	2	
7.	<i>Цифровые технологии в промышленной фармации.</i>	4	2	2	
8.	Зачет	4	-	4	Зачет
9.	ИТОГО	36	18	14	4

5. Программа курса

Трудоемкость освоения: 36 академических часа.

5.1. Содержание программы

№ № п/п	Содержание компетенции	Содержание практики (или ее раздела)	Результаты освоения		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1.	Способность участвовать в выборе, обосновании оптимального технологического процесса и его проведении при производстве лекарственных средств для медицинского применения	Нормативная документация в сфере промышленной фармации. Внедрение технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств. Разработка и сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств. Управление промышленным производством лекарственных средств. Цифровые технологии в промышленной фармации.	правила GMP, правила получения лекарственных форм, лабораторное оборудование, применяемое для производства готовых лекарственных форм	разрабатывать технологическую документацию (регламент на производство) при промышленном производстве лекарственных средств	навыками составления лабораторного регламента на получение готовых лекарственных форм
2.	Способность участвовать в технологии производства готовых лекарственных средств	Нормативная документация в сфере промышленной фармации. Внедрение технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств. Разработка и сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств. Управление промышленным производством лекарственных средств. Цифровые технологии в промышленной фармации.	- основные требования к лекарственным формам и показатели их качества; - технологию лекарственных форм, получаемых в условиях фармацевтического производства; - теоретические основы биофармации, фармацевтические факторы, оказывающие влияние на терапевтический эффект при промышленном производстве лекарственных средств;	- проводить мероприятия по подготовке технологического оборудования, помещения, сырья, персонала к промышленному производству лекарственных средств в соответствии с требованиями; - проводить технологический процесс при промышленном производстве лекарственных средств.	- навыками промышленного производства лекарственных средств с учетом всех современных требований

			<p>- устройство и принципы работы современного производственного оборудования;</p> <p>- основные тенденции развития фармацевтической технологии, новые направления в создании современных лекарственных форм и терапевтических систем;</p> <p>- важнейшие технологические процессы переработки растительного и животного сырья и производства фармацевтических продуктов;</p>		
3.	Способность принимать участие в мероприятиях по обеспечению качества лекарственных средств	<p>Нормативная документация в сфере промышленной фармации. Внедрение технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств. Разработка и сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств. Управление промышленным производством лекарственных средств. Цифровые технологии в промышленной фармации.</p>	<p>вопросы выявления недоброкачественных, фальсифицированных и контрафактных лекарственных средств</p>	<p>проводить оценку качества лекарственных средств</p>	<p>навыками интерпретации результатов оценки качества лекарственных средств для выявления фальсифицированных, недоброкачественных и контрафактных</p>
4.	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и	<p>Нормативная документация в сфере промышленной фармации. Внедрение</p>	<p>справочные системы и профессиональные базы фармацевтичес</p>	<p>пользоваться информационными справочными системами и базами данных</p>	<p>навыками эффективного поиска информации для решения</p>

	использовать их для решения задач профессиональной деятельности	технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств. Разработка и сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств. Управление промышленным производством лекарственных средств. Цифровые технологии в промышленной фармации.	ких данных	по специальности	задач профессиональной деятельности и
--	---	--	------------	------------------	---------------------------------------

5.2. Вопросы для самоподготовки

1. Актуальная нормативная документация в сфере промышленного производства лекарственных средств.
2. Лекарственные средства и вспомогательные вещества. Классификации. Влияние вспомогательных веществ на биодоступность, стабильность и терапевтическую эффективность лекарственного препарата.
3. Лекарственная форма. Современная концепция зависимости биологического действия лекарственного препарата от физико-химических свойств лекарственных форм. Терапевтические системы.
4. Общие принципы организации современного фармацевтического производства в условиях крупных, малых предприятий.
5. Основные процессы и аппараты фармацевтической технологии.
6. Механические процессы и аппараты. Измельчение. Измельчающие машины. Классификация измельченного материала. Перемешивание твердых материалов.
7. Гидромеханические процессы и аппараты. Растворение, теория и способы.
8. Перемешивание растворов. Разделение гетерогенных систем: под действием силы тяжести, в поле центробежных сил, под действием разности давления.
9. Тепловые процессы и аппараты. Механизмы переноса тепла. Теплоносители. Нагревание, охлаждение, выпаривание. Характеристика процессов и аппаратуры.
10. Массообменные процессы и аппараты. Основы теории массопередачи. Экстрагирование в системе жидкость-твердое тело. Экстракция в системе жидкость-жидкость. Адсорбция и ионный обмен. Кристаллизация. Дистилляция и ректификация как способы разделения жидких смесей.
11. Сушка. Формы связи влаги с материалом. Кинетика сушки. Сушилки.
12. Массообмен через полупроницаемые мембраны. Основные мембранные методы: обратный осмос, ультрафильтрация, испарение через мембрану, диализ, электродиализ.
13. Транспортирование.
14. Технология лекарственных форм.
15. Твердые лекарственные формы.
16. Порошки. Технология и аппаратурные схемы получения порошков в условиях фармпроизводства.
17. Сборы. Технология и аппаратурные схемы производства. Показатели качества, стандартизация.
18. Таблетки. Теоретические основы таблетирования. Состав таблеток. Технологические схемы получения. Виды гранулирования. Таблетки, покрытые оболочками. Оценка качества таблеток. Фасовка и упаковка. Современные виды таблеток.
19. Драже, гранулы. Технологические схемы получения. Оценка качества. Дозирование гранул в твердые желатиновые капсулы.
20. Медицинские капсулы. Технологические схемы получения. Мягких и твердых желатиновых капсул разными способами. Получение и оценка качества желатиновой массы. Наполнение капсул лекарственными веществами. Оценка качества капсул. Упаковка, хранение.
21. Микрокапсулы и микрогранулы. Цели микрокапсулирования и микрогранулирования. Способы получения. Оценка качества. Лекарственные формы на основе микрокапсул и микрогранул.
22. Мягкие лекарственные формы.
23. Мази. Вспомогательные вещества в производстве мазей: основы, эмульгаторы, стабилизаторы. Технология получения мазей разных типов. Аппаратура, используемая в производстве мазей. Показатели качества, упаковка.
24. Ректальные и вагинальные лекарственные формы. Виды. Суппозитории. Вспомогательные вещества в производстве суппозиторий: основы, эмульгаторы, стабилизаторы, консерванты.
25. Пластыри. Вспомогательные вещества, технологические схемы получения, оценка качества. Трансдермальные терапевтические системы.

26. Аэрозоли: Устройство и принцип действия аэрозольного баллона. Пропелленты. Характеристика содержимого аэрозольного баллона. Технологическая схема производства лекарственных средств в аэрозольных упаковках. Оценка качества аэрозолей.
27. Ингаляции.
28. Медицинские карандаши.
29. Пленки.
30. Жидкие лекарственные формы для внутреннего и наружного применения.
31. Растворители. Вода очищенная, неводные растворители. Этанол, алкоголиметрия.
32. Медицинские растворы. Технологические схемы получения/Расчет рабочей прописи. Растворение, способы очистки. Оценка качества.
33. Истинные растворы низкомолекулярных соединений. Промышленное, серийное и мелкосерийное производство растворов.
34. Истинные растворы высокомолекулярных соединений. Влияние структуры ВМС на процесс растворения. Технология получения, оценка качества.
35. Растворы защищенных коллоидов. Технология получения, оценка качества.
36. Капли. Технология и стандартизация. Проверка доз ядовитых и сильнодействующих веществ.
37. Сиропы. Воды ароматные.
38. Суспензии. Промышленное, серийное и мелкосерийное производство суспензий.
39. Эмульсии. Промышленное, серийное и мелкосерийное производство эмульсий.
40. Глазные лекарственные формы. Глазные капли, мази, пленки. Требования к глазным лекарственным формам. Нормативные документы. Технологические схемы. Аппаратура. Стандартизация. Упаковка.
41. Лекарственные формы для парентерального применения. Растворители для инъекционных растворов. Получение воды для инъекций в промышленных и аптечных условиях. Организация производства. Правила GMP, приказы, инструкции. Обеспечение требуемой чистоты помещений. Требования к персоналу, спецодежде, оборудованию.
42. Производство ампул и флаконов для инъекционных растворов. Стеклообразные флаконы и ампулы. Флаконы, шприц-тюбики и тубик-капельницы из полимерных материалов. Производство инъекционных и инфузионных растворов в промышленных и аптечных условиях. Стерилизация. Фильтрация растворов для инъекций. Оценка качества.
43. Суспензии и эмульсии для парентерального введения.
44. Экстракционные лекарственные фитопрепараты.
45. Подготовка сырья для экстрагирования. Экстрагенты. Основные закономерности экстрагирования капиллярно-пористого сырья с клеточной структурой. Методы экстрагирования. Настойки. Технологическая схема, стандартизация настоек. Экстракты: жидкие, густые и сухие. Экстракты масляные. Эликсиры.
46. Сложные микстуры. Максимально очищенные фитопрепараты и фитопрепараты индивидуальных веществ. Технологические схемы. Методы очистки извлечений, разделения суммы экстрактивных веществ. Лекарственные формы.
47. Препараты из свежего растительного сырья. Соки, экстракционные препараты. Технологическая схема.
48. Препараты биогенных стимуляторов.
49. Препараты из животного сырья. Технологические схемы получения препаратов высушенных желез и тканей, препаратов для парентерального введения. Высокоэффективные способы очистки и выделения.
50. Работа с правовой информацией. Система «Консультант +», «Гарант».
51. Специализированные программные продукты для фармацевтических производств.

5.3. Литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров		Наименование ЭБС/ссылка в ЭБС
				в библиотеке	на кафедре	
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература						
1.	Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм: учебник	ред. И.И. Краснюк	М.: Академия, 2006.	42	-	-
2.	Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм : учебник	ред. И. И. Краснюк	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015 2013	13	-	«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/ru/book/I/SBN9785970425299.html
Дополнительная литература						
3.	Фармацевтическая технология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие	В.А. Быков и др.	М.:ГЭОТАР-Медиа, 2016	16	-	-

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

<http://www.elibrary.ru> - научная электронная библиотека, осуществляется поиск по тематическому разделу, названию журнала, автору.

www.studmedlib.ru- Электронная библиотека медицинского вуза «Консультант студента»

1. Фармакопея 14 (4 тома) [Электронный ресурс] - Режим доступа.- <http://www.femb.ru/>
2. Справочно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] - Режим доступа.- <http://www.aero.garant.ru/>
3. Медицинские новости портала Remedium.ru – фармация, фармацевтика, здравоохранение, медицина, лекарства - <http://www.remedium.ru>.
4. Российские аптеки - <http://www.rosapteki.ru>.
5. Фармацевтические технологии и упаковка - <http://www.medbusiness.ru>.
6. Издательский холдинг "Медиа Медика" - <http://con-med.ru>.
7. Фармацевтическая отрасль - <http://www.promoboz.com>.

6. Организационно-педагогические условия

Для реализации дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Актуальные вопросы фармацевтической технологии» кафедра располагает наличием: 1) учебно-методической документации и материалов 2) учебно-методической литературы для внеаудиторной работы обучающихся; 3) материально-технической базы, обеспечивающей организацию всех видов подготовки.

Для обеспечения освоения всех разделов программы необходимо наличие информационно-телекоммуникационных средств доступа к интернет-ресурсу для освоения части программы, предусматривающей использование дистанционных образовательных технологий.

Методика преподавания предусматривает чтение лекций, проведение семинарских (практических) занятий, самостоятельную работу слушателя, а также изучение материала программы с использованием дистанционных образовательных технологий.

По изучаемым дисциплинам установлен перечень обязательных видов работы слушателя, включающий:

- Посещение лекционных занятий.
- Решение практических задач и заданий на семинарских (практических) занятиях.
- Другие виды работ, определяемые преподавателем.

Текущий и промежуточный контроль успеваемости слушателя по разделам осуществляется преподавателем путем оценки его учебной деятельности.

Самостоятельная работа может предусматривать: чтение текста и/или электронного текста (учебника, первоисточника, учебного пособия, лекции, презентации и т.д.), просмотр видео-лекций, составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа с электронными словарями, базами данных, глоссарием, справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа.

Для формирования умений: решение задач, и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений, выполнение схем, заполнение форм, решение ситуационных задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование различных видов и компонентов профессиональной деятельности.

7. Формы аттестации

Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Актуальные вопросы фармацевтической технологии»:

1. Проводится в форме зачета и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку специалиста в соответствии с квалификационными требованиями, профессиональными стандартами.

2. Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения материала в объеме, предусмотренном учебным планом настоящей программы.

3. Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают документ установленного образца о дополнительном профессиональном образовании - удостоверение о повышении квалификации.

8. Оценочные материалы

Примеры тестовых заданий

Промышленный регламент - это:

А. технологический документ, завершающий научные исследования в лабораторных условиях разработку метода производства лекарственного средства

Б. технологический документ, завершающий отработку новой технологии производства лекарственного средства на созданной для этих целей, опытно-промышленной установке

В. технологический документ, регламентирующий ввод в эксплуатацию и освоение вновь создаваемого промышленного производства лекарственного средства

Г. технологический документ, регламентирующий действующее серийное производство лекарственного средства

Д. нормативный документ, устанавливающий стандартные нормы и методы производства какой-либо одной лекарственной формы

Лабораторный регламент - это:

А. технологический документ, завершающий научные исследования в лабораторных условиях разработку метода производства лекарственного средства

Б. технологический документ, завершающий отработку новой технологии производства лекарственного средства на созданной для этих целей, опытно-промышленной установке

В. технологический документ, регламентирующий ввод в эксплуатацию и освоение вновь создаваемого промышленного производства лекарственного средства

Г. технологический документ, регламентирующий действующее серийное производство лекарственного средства

Д. нормативный документ, устанавливающий стандартные нормы и методы производства какой-либо одной лекарственной формы

Стадия технологического производства - это:

А. совокупность технологических операций, приводящее к изменению исходного продукта

Б. совокупность технологических операций, приводящее к получению конечного продукта

В. совокупность технологических операций, приводящее к получению промежуточного продукта

Г. совокупность технологических операций, приводящее к получению промежуточного (или конечного) продукта

Д. совокупность технологических операций, совершаемая только на одном технологическом аппарате

Сертификат качества свидетельствует о:

А. высоком качестве лекарственного средства.

Б. легальности продажи.

В. соответствии серии лекарственного средства действующей НД (ФСП)

Г. валидированном процессе производства.

Д. Рекламации

Валидация - это понятие означающее:

А. постоянный контроль и оценку всего производства

Б. обязанности ООК

В. проверку в случае чрезвычайных ситуаций

Г. проверку технологических этапов производства с целью обеспечения качества продуктов

Д. проверку только в случае внесения изменений в действующие НД

Аппаратурная схема производства - это:

А. схема, отражающая на одном чертеже все имеющиеся на производстве на разных участках технологическое оборудование, с указанием направления технологического процесса

Б. схема, отражающая на одном чертеже все имеющиеся на производстве и участвующие в процессе на разных участках технологическое и вспомогательное оборудование, с указанием направления технологического процесса

В. схема, отражающая на одном чертеже все участвующие в процессе производства на отдельном его участке технологическое и вспомогательное оборудование, с указанием направления технологического процесса

Г. схема, отражающая на одном чертеже все имеющиеся на производстве оборудование, с указанием его спецификации

Д. схема, отражающая на одном чертеже все участвующее в процессе производства на разных

Контроль качества это:

А. часть системы GMP, которая гарантирует качество исходного сырья, материалов и продукции

Б. часть системы GMP, которая гарантирует, что исходное сырье и материалы не были разрешены для использования, а продукция не была разрешена для продажи или поставки прежде, чем их качество не было признано удовлетворительным

В. часть системы GMP, которая охватывает отбор проб, проведение анализов и проверку готовой продукции

Г. часть системы GMP, которая гарантирует, что исходное сырье и материалы не были разрешены для использования, прежде, чем их качество не было признано удовлетворительным

Д. часть системы GMP, которая гарантирует, что исходное сырье не было разрешено для использования, прежде, чем их качество не было признано удовлетворительным

Во время технологического процесса необходимо осуществлять контроль

А. всех параметров, за исключением тех, которые прошли валидацию

Б. всех параметров, определенных ОКК

В. всех параметров, определенных технологической документацией и спецификациями контроля качества

Г. наиболее критичных параметров, установленных начальником цеха

Д. всех параметров, за исключением тех, которые не прошли валидацию

Государственные стандарты, определяющие качество лекарственных средств описаны в:

А. промышленном регламенте

Б. государственной фармакопее

В. правилах GMP

Г. отраслевом стандарте

Д. во всех перечисленных документах

Система требований по организации промышленного производства лекарственных средств изложена в:

А. приказах Минздрава РФ

Б. промышленном регламенте

В. правилах GMP

Г. правилах GPP

Д. во всех перечисленных документах

Условия производства конкретного лекарственного средства изложены в:

А. приказах Минздрава РФ

Б. промышленном регламенте

В. правилах GMP

Г. правилах GPP

Д. во всех перечисленных документах

Контроль качества конкретного лекарственного средства изложены в:

А. приказах Минздрава РФ

Б. фармацевтической статье предприятия

В. правилах GMP

Г. правилах GPP

Д. во всех перечисленных документах

«Чистая зона» это:

А. локальная пространственная конструкция внутри «чистого помещения», построенная и используемая таким образом, чтобы свести к минимуму поступление частиц внутрь нее

Б. огороженная зона внутри вспомогательного производства

- В. огороженная защитная зона вокруг предприятия
- Г. локальная зона на складе
- Д. место санитарной обработки персонала

Перепад давления между помещениями разного класса чистоты создается для:

- А. создания комфортности персонала
- Б. облегчения проведения технологических операций
- В. снижения риска контаминации производимого продукта**
- Г. автоматического закрытия дверей в чистое помещение
- Д. облегчения уборки помещения

Срок действия промышленного регламента:

- А. 3 года;
- Б. 5 лет;
- В. 10 лет;
- Г. не ограничен**
- Д. 25 лет

Технологический регламент пересматривается досрочно в случае:

- А. введения в действие федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации, Федеральными органами надзора России новых положений и ограничений, которые противоречат пунктам или разделам регламента;
- Б. аварий при производстве продукции, произошедших по причине недостаточного отражения в технологическом регламенте безопасных условий эксплуатации;
- В. наличия принципиальных изменений в технологии;**
- Г. наличия принципиальных изменений аппаратурном оформлении
- Д. при ревалидации

Расчет регламентного расходного коэффициента (K_p) производится по формуле:

- А. $K_p = \text{количество получаемого вещества} / \text{количество загружаемого вещества}$;
- Б. $K_p = \text{количество загружаемого вещества} / \text{количество получаемого вещества}$;**
- В. $K_p = \text{количество получаемого вещества} / \text{количество потерь}$;
- Г. $K_p = \text{количество загружаемого вещества} / \text{количество потерь}$
- Д. $K_p = \text{количество получаемого вещества} / \text{количество отходов}$

В разделе "Охрана окружающей среды" технологического регламента приводятся данные по:

- А. токсическим свойства полупродуктов
- Б. выбросам в атмосферу, сточным водам**
- В. пожаровзрывоопасным свойствам сырья
- Г. санитарно-гигиеническим свойствам сырья
- Д. коэффициенты полезного использования сырья и материалов

Полная работа при дроблении пропорциональна:

- А. величине вновь образованной поверхности
- Б. изменению объёма дробимого куска
- В. сумме вновь образованной поверхности и изменения объёма дробимого куска
- Г. сумме вновь образованной поверхности и бесполезной работы**
- Д. сумме вновь образованной поверхности

К машинам изрезающего действия относятся:

- А. траво- и корнерезки**
- Б. валки, бегуны
- В. дезинтегратор, эксцельсиор
- Г. жаровая и стержневая мельница
- Д. шаровая мельница