

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

<b>Дисциплина:</b>	Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1
<b>Код дисциплины:</b>	РАНФР 2201-1
<b>Название ОП:</b>	«6B0720100 - Технология фармацевтического производства»
<b>Объем учебных часов/кредитов:</b>	180/6
<b>Курс и семестр изучения:</b>	2 курс и 3 семестр
<b>Самостоятельная работа:</b>	120 часов

**Шымкент, 2023 г**

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11	
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті	

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины (силлабусом) «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1» и обсуждены на заседании кафедры

Протокол № 2 «11» маз 2023 г.

Зав. Кафедрой, к.т.н. доцент



Орымбетова Г.Э.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA          АКАДЕМИАСЫ</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ			SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		044/76-11	
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1		24 беттің 1 беті	
Кафедра инженерных дисциплин		Сәйкес номері	
Методические указания для самостоятельной работы обучающихся		28 беттің 3 беті	

**1.Тема 1:** Классификация основных процессов фармацевтического производства.

**2.Цель:** Изучение классификации основных процессов фармацевтического производства и общих принципов расчета аппаратов и машин, статики процессов.

**3.Задания:** для освоения темы необходимо провести работу со специальной литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Классификация основных процессов фармацевтического производства;
- Общие принципы расчета аппаратов и машин;
- Определение скорости и величину движущей силы процесса;
- Составление балансов массы, энергии.

**4.Форма выполнения:** глоссарий по теме, презентация.

**5.Критерии и оценки выполнения СРО (требования к выполнению задания):**

**Глоссарий** – основные термины по теме СРО, которое полностью раскрывают тему занятия, студент дает им верное и лаконичное определение, оформляет в виде письменной работы на листах формата А4 объемом не более 2 страниц.

**Презентация** – краткое содержание темы в виде отдельных плакатов (страниц). Время презентации 8 – 10 минут. Оценивается по критерию степени раскрытия темы и интереса вызванного у студентов

**Критерии оценки:**

Минимальный балл: D+ (1,0; 50-54%)

Максимальный балл: А (4,0; 95-100%);

**6. Сроки сдачи:** 2 неделя

**7. Литература:**

**Основная:**

1. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 1. – Винница: Нова книга, 2014. -696 с.
2. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 2. –Винница: Нова книга, 2014. -664 с.
3. Промышленная технология лекарств, Том 1. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 560 с.
4. Промышленная технология лекарств, Том 2. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 557 с.
5. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
6. Дытнерский Ю.И Процессы и аппараты химической технологии: В двух томах / Ю.И Дытнерский. — М.: Альянс, 2015. — 368 с.
7. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для вузов / Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В Брыков. - М.: Альянс, 2015. - 496 с.
8. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов / А.Г. Касаткин. - М.: Альянс, 2014. - 752 с.
9. Остриков А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

тепловых и тепломассообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.

10. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И.

**дополнительная:**

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

11. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.
12. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.
13. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии - Л.: Химия, 1987
14. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
15. Государственная Фармакопея Республики Казахстан.– том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
16. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы.– Алматы.–2011.– 346 б.
17. Ақбердиев Ә.С. Тамақ өндірісінің процестері және аппараттары, Алматы; 1998 ж.

#### 8. Контроль (вопросы, тесты, задачи и пр.)

1. Поясните понятие - «аппарат».
2. Поясните понятия стационарного и нестационарного процессов
3. Классификация процессов по кинетическим закономерностям.
4. Принцип составления материальных и энергетических балансов.
5. Основные требования к процессам и аппаратам химико-фармацевтической технологии.
6. Основное кинетическое уравнение тепломассообмена.

#### 1. Тема 2: Гидростатика

**2. Цель:** Изучение основного уравнение гидростатики и приложения основного уравнения гидростатики.

**3. Задания:** для освоения темы необходимо провести работу со специальной литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Основные понятия и определения гидравлики и гидростатики;
- Основное уравнение гидростатики;
- Практическое приложения уравнения гидростатики;
- Давление жидкости на различные поверхности.

**4. Форма выполнения:** глоссарий по теме, презентация.

**5. Критерии и оценки выполнения СРО (требования к выполнению задания):**

**Глоссарий** – основные термины по теме СРО, которое полностью раскрывают тему занятия, студент дает им верное и лаконичное определение, оформляет в виде письменной работы на листах формата А4 объемом не более 2 страниц.

**Презентация** – краткое содержание темы в виде отдельных плакатов (страниц). Время презентации 8 – 10 минут. Оценивается по критерию степени раскрытия темы и интереса вызванного у студентов

#### **Критерии оценки:**

Минимальный балл: D+ (1,0; 50-54%)

Максимальный балл: A (4,0; 95-100%);

**6. Сроки сдачи:** 3 неделя

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

## 7. Литература:

### Основная:

1. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 1. – Винница: Нова книга, 2014. -696 с.
2. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 2. –Винница: Нова книга, 2014. -664 с.
3. Промышленная технология лекарств, Том 1. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 560 с.
4. Промышленная технология лекарств, Том 2. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 557 с.
5. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
6. Дытнерский Ю.И Процессы и аппараты химической технологии: В двух томах / Ю.И Дытнерский. — М.: Альянс, 2015. — 368 с.
7. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для вузов / Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В Брыков. - М.: Альянс, 2015. - 496 с.
8. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов / А.Г. Касаткин. - М.: Альянс, 2014. - 752 с.
9. Остриков А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и теплообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.
10. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И.

### дополнительная:

11. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.
12. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.
13. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии - Л.: Химия, 1987
14. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
15. Государственная Фармакопея Республики Казахстан.– том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
16. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы.– Алматы.–2011.– 346 б.
17. Ақбердиев Ә.С. Тамақ өндірісінің процестері және аппараттары, Алматы; 1998 ж.

## 8. Контроль (вопросы, тесты, задачи и пр.)

1. Какими свойствами обладает жидкость?
2. Как определить абсолютное давление в сосуде?
3. Что выражает основное уравнение гидростатики?
4. Как определить силу давления на вертикальную стенку?

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

**1. Тема 3:** Гидравлические сопротивления в трубопроводе.

**2. Цель:** Изучение потерь напора на трение и местные сопротивления.

**3. Задания:** для освоения темы необходимо провести работу со специальной литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Потери напора на трение;
- Потери напора на местные сопротивления.

**4. Форма выполнения:** реферат по теме, презентация.

**5. Критерии и оценки выполнения СРО (требования к выполнению задания):**

**Реферат** – краткое точное изложение содержания темы, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительных толкований или критических замечаний. Объем реферата ~10 листов формата А4.

**Презентация** – краткое содержание темы в виде отдельных плакатов (страниц). Время презентации 8 – 10 минут. Оценивается по критерию степени раскрытия темы и интереса вызванного у студентов

**Критерии оценки:**

Минимальный балл: D+ (1,0; 50-54%)

Максимальный балл: A (4,0; 95-100%);

**6. Сроки сдачи:** 4 неделя

**7. Литература:**

**Основная:**

1. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 1. – Винница: Нова книга, 2014. -696 с.
2. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 2. –Винница: Нова книга, 2014. -664 с.
3. Промышленная технология лекарств, Том 1. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 560 с.
4. Промышленная технология лекарств, Том 2. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 557 с.
5. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
6. Дытнерский Ю.И Процессы и аппараты химической технологии: В двух томах / Ю.И Дытнерский. — М.: Альянс, 2015. — 368 с.
7. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для вузов / Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В Брыков. - М.: Альянс, 2015. - 496 с.
8. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов / А.Г. Касаткин. - М.: Альянс, 2014. - 752 с.
9. Остриков А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.
10. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И.

**дополнительная:**

11. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.
12. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

13. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии - Л.: Химия, 1987
14. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
15. Государственная Фармакопея Республики Казахстан.– том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
16. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы.– Алматы.–2011.– 346 б.
17. Ақбердиев Ә.С. Тамақ өндірісінің процестері және аппараттары, Алматы; 1998 ж.

## 8. Контроль (вопросы, тесты, задачи и пр.)

1. Коэффициент гидравлического сопротивления при ламинарном движении в трубе.
2. Коэффициент гидравлического сопротивления при турбулентном движении в трубе.
3. Коэффициент гидравлического сопротивления для шероховатых труб.
4. Какие виды местного сопротивления знаете?
5. От чего зависит коэффициент местного сопротивления при внезапном расширении?
6. От чего зависит коэффициент местного сопротивления при внезапном сужении?

**1. Тема 4:** Основные принципы моделирования гидродинамических процессов.

**2. Цель:** Изучение принципов моделирования гидродинамических процессов.

**3. Задания:** для освоения темы необходимо провести работу со специальной литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Виды моделирования гидродинамических процессов;
- Теория подобия. Теоремы подобия;
- Критерии подобия;
- Анализ размерностей.

**4. Форма выполнения:** реферат по теме, презентация.

**5. Критерии и оценки выполнения СРО (требования к выполнению задания):**

**Реферат** – краткое точное изложение содержания темы, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительных толкований или критических замечаний. Объем реферата ~10 листов формата А4.

**Презентация** – краткое содержание темы в виде отдельных плакатов (страниц). Время презентации 8 – 10 минут. Оценивается по критерию степени раскрытия темы и интереса вызванного у студентов

### Критерии оценки:

Минимальный балл: D+ (1,0; 50-54%)

Максимальный балл: А (4,0; 95-100%);

**6. Сроки сдачи:** 5 неделя

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

## 7. Литература:

### Основная:

1. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 1. – Винница: Нова книга, 2014. -696 с.
2. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 2. –Винница: Нова книга, 2014. -664 с.
3. Промышленная технология лекарств, Том 1. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 560 с.
4. Промышленная технология лекарств, Том 2. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 557 с.
5. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
6. Дытнерский Ю.И Процессы и аппараты химической технологии: В двух томах / Ю.И Дытнерский. — М.: Альянс, 2015. — 368 с.
7. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для вузов / Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В Брыков. - М.: Альянс, 2015. - 496 с.
8. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов / А.Г. Касаткин. - М.: Альянс, 2014. - 752 с.
9. Остриков А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и теплообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.
10. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И.

### дополнительная:

11. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.
12. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.
13. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии - Л.: Химия, 1987
14. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
15. Государственная Фармакопея Республики Казахстан.– том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
16. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы.– Алматы.–2011.– 346 б.
17. Ақбердиев Ә.С. Тамақ өндірісінің процестері және аппараттары, Алматы; 1998 ж.

## 8. Контроль (вопросы, тесты, задачи и пр.)

1. Принцип аналогии при моделировании.
2. Сформулируйте I теорему подобия.
3. Сформулируйте II теорему подобия.
4. Сформулируйте III теорему подобия.
5. В каком случае используется метод анализа размерностей?

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

**1. Тема 5:** Режимы движения жидкости

**2. Цель:** Изучение режимов движения жидкости в трубопроводе.

**3. Задания:** для освоения темы необходимо провести работу со специальной литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Ламинарный режим движения жидкости;
- Турбулентный режим движения жидкости;
- Гидравлически гладкие и шероховатые трубы.

**4. Форма выполнения:** глоссарий по теме, презентация.

**5. Критерии и оценки выполнения СРО (требования к выполнению задания):**

**Глоссарий** – основные термины по теме СРО, которое полностью раскрывают тему занятия, студент дает им верное и лаконичное определение, оформляет в виде письменной работы на листах формата А4 объемом не более 2 страниц.

**Презентация** – краткое содержание темы в виде отдельных плакатов (страниц). Время презентации 8 – 10 минут. Оценивается по критерию степени раскрытия темы и интереса вызванного у студентов

**Критерии оценки:**

Минимальный балл: D+ (1,0; 50-54%)

Максимальный балл: A (4,0; 95-100%);

**6. Сроки сдачи:** 5 неделя

**7. Литература:**

**Основная:**

1. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 1. – Винница: Нова книга, 2014. -696 с.
2. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 2. –Винница: Нова книга, 2014. -664 с.
3. Промышленная технология лекарств, Том 1. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 560 с.
4. Промышленная технология лекарств, Том 2. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 557 с.
5. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
6. Дытнерский Ю.И Процессы и аппараты химической технологии: В двух томах / Ю.И Дытнерский. — М.: Альянс, 2015. — 368 с.
7. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для вузов / Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В Брыков. - М.: Альянс, 2015. - 496 с.
8. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов / А.Г. Касаткин. - М.: Альянс, 2014. - 752 с.
9. Остриков А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.
10. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И.

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

**дополнительная:**

11. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.
12. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.
13. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии - Л.: Химия, 1987
14. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
15. Государственная Фармакопея Республики Казахстан.– том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
16. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы.– Алматы.–2011.– 346 б.
17. Ақбердиев Ә.С. Тамақ өндірісінің процестері және аппараттары, Алматы; 1998 ж.

**8. Контроль (вопросы, тесты, задачи и пр.)**

1. Под действием каких сил жидкость движется по трубопроводам?
2. Опишите ламинарное движение жидкости в трубе.
3. Опишите турбулентное движение жидкости в трубе.
4. Напишите критерии Рейнольдса. Что он характеризует?
5. При каких значениях числа Рейнольдса наблюдается устойчивый ламинарный режим?
6. При каких значениях числа Рейнольдса наблюдается устойчивый турбулентный режим?
7. При каких значениях числа Рейнольдса наблюдается переходный режим?

**1. Тема 6:** Гидродинамика кипящих (псевдооживенных) зернистых слоев.

**2. Цель:** Изучение движения газа (жидкости) через слой твердых частиц

**3. Задания:** для освоения темы необходимо провести работу со специальной литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Физические основы псевдооживения;
- Расчетные формулы;
- Аппараты для проведения процессов псевдооживения.

**4. Форма выполнения:** реферат по теме, презентация.

**5. Критерии и оценки выполнения СРО (требования к выполнению задания):**

**Реферат** – краткое точное изложение содержания темы, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительных толкований или критических замечаний. Объем реферата ~10 листов формата А4.

**Презентация** – краткое содержание темы в виде отдельных плакатов (страниц). Время презентации 8 – 10 минут. Оценивается по критерию степени раскрытия темы и интереса вызванного у студентов

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

### Критерии оценки:

Минимальный балл: D+ (1,0; 50-54%)

Максимальный балл: A (4,0; 95-100%);

6. Сроки сдачи: 6 неделя

### 7. Литература:

#### Основная:

1. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 1. – Винница: Нова книга, 2014. -696 с.
2. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 2. –Винница: Нова книга, 2014. -664 с.
3. Промышленная технология лекарств, Том 1. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 560 с.
4. Промышленная технология лекарств, Том 2. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 557 с.
5. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
6. Дытнерский Ю.И Процессы и аппараты химической технологии: В двух томах / Ю.И Дытнерский. — М.: Альянс, 2015. — 368 с.
7. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для вузов / Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В Брыков. - М.: Альянс, 2015. - 496 с.
8. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов / А.Г. Касаткин. - М.: Альянс, 2014. - 752 с.
9. Остриков А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.
10. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И.

#### дополнительная:

11. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.
12. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.
13. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии - Л.: Химия, 1987
14. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
15. Государственная Фармакопея Республики Казахстан.– том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
16. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы.– Алматы.–2011.– 346 б.
17. Ақбердиев Ә.С. Тамақ өндірісінің процестері және аппараттары, Алматы; 1998 ж.

### 8. Контроль (вопросы, тесты, задачи и пр.)

1. Какое состояние слоя зернистого материала называют псевдооживленным?
2. Какими преимуществами и недостатками обладает псевдооживленный слой?
3. На что расходуется энергия газового потока при псевдооживлении слоя зернистого материала?

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

**1. Тема 7:** Общие сведения о насосах.

**2. Цель:** Изучение классификации и основных параметров насосов.

**3. Задания:** для освоения темы необходимо провести работу со специальной литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Напор насоса;
- Высота всасывания;
- Производительность и потребляемая мощность насоса;
- Конструкции насосов.

**4. Форма выполнения:** реферат по теме, презентация.

**5. Критерии и оценки выполнения СРО (требования к выполнению задания):**

**Реферат** – краткое точное изложение содержания темы, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительных толкований или критических замечаний. Объем реферата ~10 листов формата А4.

**Презентация** – краткое содержание темы в виде отдельных плакатов (страниц). Время презентации 8 – 10 минут. Оценивается по критерию степени раскрытия темы и интереса вызванного у студентов

**Критерии оценки:**

Минимальный балл: D+ (1,0; 50-54%)

Максимальный балл: A (4,0; 95-100%);

**6. Сроки сдачи:** 7 неделя

**7. Литература:**

**Основная:**

1. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 1. – Винница: Нова книга, 2014. -696 с.
2. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 2. –Винница: Нова книга, 2014. -664 с.
3. Промышленная технология лекарств, Том 1. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 560 с.
4. Промышленная технология лекарств, Том 2. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 557 с.
5. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
6. Дытнерский Ю.И Процессы и аппараты химической технологии: В двух томах / Ю.И Дытнерский. — М.: Альянс, 2015. — 368 с.
7. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для вузов / Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В Брыков. - М.: Альянс, 2015. - 496 с.
8. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов / А.Г. Касаткин. - М.: Альянс, 2014. - 752 с.
9. Остриков А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.
10. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA          АКАДЕМИАСЫ</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11	
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті	

**дополнительная:**

11. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.
12. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.
13. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии - Л.: Химия, 1987
14. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
15. Государственная Фармакопея Республики Казахстан.– том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
16. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы.– Алматы.–2011.– 346 б.
17. Ақбердиев Ә.С. Тамақ өндірісінің процестері және аппараттары, Алматы; 1998 ж.

**8. Контроль (вопросы, тесты, задачи и пр.)**

1. Определите высоту всасывания насоса.
2. Изобразите графики изменения высоты всасывания, потребляемой мощности и коэффициента полезного действия насоса от производительности.
3. Опишите работу насоса на сеть.

**1. Тема 8: Компрессорные машины**

**2. Цель:** Изучение классификации компрессорных машин, термодинамики сжатия газа.

**3.Задания:** для освоения темы необходимо провести работу со специальной литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Классификация компрессорных машин;
- Виды сжатия в компрессоре;
- Одноступенчатые компрессоры;
- Многоступенчатые компрессоры.

**4. Форма выполнения:** реферат по теме, презентация.

**5. Критерии и оценки выполнения СРО (требования к выполнению задания):**

**Реферат** – краткое точное изложение содержания темы, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительных толкований или критических замечаний. Объем реферата ~10 листов формата А4.

**Презентация** – краткое содержание темы в виде отдельных плакатов (страниц). Время презентации 8 – 10 минут. Оценивается по критерию степени раскрытия темы и интереса вызванного у студентов

**Критерии оценки:**

Минимальный балл: D+ (1,0; 50-54%)

Максимальный балл: А (4,0; 95-100%);

**6. Сроки сдачи:** 8 неделя

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

## 7. Литература:

### Основная:

1. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 1. – Винница: Нова книга, 2014. -696 с.
2. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 2. –Винница: Нова книга, 2014. -664 с.
3. Промышленная технология лекарств, Том 1. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 560 с.
4. Промышленная технология лекарств, Том 2. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 557 с.
5. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
6. Дытнерский Ю.И Процессы и аппараты химической технологии: В двух томах / Ю.И Дытнерский. — М.: Альянс, 2015. — 368 с.
7. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для вузов / Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В Брыков. - М.: Альянс, 2015. - 496 с.
8. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов / А.Г. Касаткин. - М.: Альянс, 2014. - 752 с.
9. Остриков А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.
10. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И.

### дополнительная:

11. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.
12. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.
13. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии - Л.: Химия, 1987
14. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
15. Государственная Фармакопея Республики Казахстан.– том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
16. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы.– Алматы.–2011.– 346 б.
17. Ақбердиев Ә.С. Тамақ өндірісінің процестері және аппараттары, Алматы; 1998 ж.

## 8. Контроль (вопросы, тесты, задачи и пр.)

1. Опишите принцип работы поршневого компрессора.
2. Изобразите принцип работы компрессора на P<sub>v</sub> - диаграмме.
3. Опишите принцип работы одноступенчатого компрессора.
4. Опишите принцип работы многоступенчатого компрессора.
5. Укажите преимущества многоступенчатого компрессора по сравнению с одноступенчатым компрессором.

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

**1. Тема 9:** Оборудование для отстаивания и осаждения.

**2. Цель:** Изучение процессов отстаивания и осаждения.

**3. Задания:** для освоения темы необходимо провести работу со специальной литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Классификация неоднородных систем.
- Методы разделения неоднородных систем.
- Материальный баланс процессов разделения.
- Осаждение и методы его расчета.

**4. Форма выполнения:** реферат по теме, презентация.

**5. Критерии и оценки выполнения СРО (требования к выполнению задания):**

**Реферат** – краткое точное изложение содержания темы, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительных толкований или критических замечаний. Объем реферата ~10 листов формата А4.

**Презентация** – краткое содержание темы в виде отдельных плакатов (страниц). Время презентации 8 – 10 минут. Оценивается по критерию степени раскрытия темы и интереса вызванного у студентов

**Критерии оценки:**

Минимальный балл: D+ (1,0; 50-54%)

Максимальный балл: A (4,0; 95-100%);

**6. Сроки сдачи:** 9 неделя

**7. Литература:**

**Основная:**

1. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 1. – Винница: Нова книга, 2014. -696 с.
2. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 2. –Винница: Нова книга, 2014. -664 с.
3. Промышленная технология лекарств, Том 1. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 560 с.
4. Промышленная технология лекарств, Том 2. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 557 с.
5. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
6. Дытнерский Ю.И Процессы и аппараты химической технологии: В двух томах / Ю.И Дытнерский. — М.: Альянс, 2015. — 368 с.
7. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для вузов / Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В Брыков. - М.: Альянс, 2015. - 496 с.
8. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов / А.Г. Касаткин. - М.: Альянс, 2014. - 752 с.
9. Остриков А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.
10. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И.

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

**дополнительная:**

11. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.
12. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.
13. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии - Л.: Химия, 1987
14. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
15. Государственная Фармакопея Республики Казахстан.– том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
16. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы.– Алматы.–2011.– 346 б.
17. Ақбердиев Ә.С. Тамақ өндірісінің процестері және аппараттары, Алматы; 1998 ж.

**8. Контроль (вопросы, тесты, задачи и пр.)**

1. Назовите признаки, которые лежат в основе классификации неоднородных систем?
2. Какие вы знаете неоднородные системы?
3. Перечислите методы разделения неоднородных систем?
4. Какие величины определяются из материального баланса процессов разделения?
5. Что характеризует эффект разделения?
6. Что является движущей силой отстаивания?
7. Опишите схему процесса отстаивания?
8. Как определяется поверхность осаждения?
9. Опишите конструкцию отстойника.

**1. Тема 10:** Оборудования для фильтрования.

**2. Цель:** Изучение процесса фильтрования и оборудования для фильтрования.

**3. Задания:** для освоения темы необходимо провести работу со специальной литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Фильтрование и методы его расчета.
- Оборудования для фильтрования.

**4. Форма выполнения:** реферат по теме, презентация.

**5. Критерии и оценки выполнения СРО (требования к выполнению задания):**

**Реферат** – краткое точное изложение содержания темы, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительных толкований или критических замечаний. Объем реферата ~10 листов формата А4.

**Презентация** – краткое содержание темы в виде отдельных плакатов (страниц). Время презентации 8 – 10 минут. Оценивается по критерию степени раскрытия темы и интереса вызванного у студентов

**Критерии оценки:**

Минимальный балл: D+ (1,0; 50-54%)

Максимальный балл: A (4,0; 95-100%);

**6. Сроки сдачи:** 10 неделя

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

## 7. Литература:

### Основная:

1. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 1. – Винница: Нова книга, 2014. -696 с.
2. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 2. –Винница: Нова книга, 2014. -664 с.
3. Промышленная технология лекарств, Том 1. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 560 с.
4. Промышленная технология лекарств, Том 2. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 557 с.
5. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
6. Дытнерский Ю.И Процессы и аппараты химической технологии: В двух томах / Ю.И Дытнерский. — М.: Альянс, 2015. — 368 с.
7. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для вузов / Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В Брыков. - М.: Альянс, 2015. - 496 с.
8. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов / А.Г. Касаткин. - М.: Альянс, 2014. - 752 с.
9. Остриков А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.
10. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И.

### дополнительная:

11. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.
12. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.
13. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии - Л.: Химия, 1987
14. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
15. Государственная Фармакопея Республики Казахстан.– том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
16. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы.– Алматы.–2011.– 346 б.
17. Ақбердиев Ә.С. Тамақ өндірісінің процестері және аппараттары, Алматы; 1998 ж.

## 8. Контроль (вопросы, тесты, задачи и пр.)

- 1) Какие неоднородные системы разделяют фильтрованием?
- 2) Какие силы и критерии подобия характеризует процесс фильтрования?
- 3) Опишите скорость процесса фильтрования.
- 4) Опишите схему процесса фильтрования.
- 5) Опишите конструкцию фильтр-пресса.

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

**1. Тема 11:** Устройство центрифуг.

**2. Цель:** Изучение принципа работы и конструкции центрифуг.

**3. Задания:** для освоения темы необходимо провести работу со специальной литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Центробежная сила.
- Фактор разделения.
- Процессы в отстойных и фильтрующих центрифугах.
- Устройства центрифуг.

**4. Форма выполнения:** реферат по теме, презентация.

**5. Критерии и оценки выполнения СРО (требования к выполнению задания):**

**Реферат** – краткое точное изложение содержания темы, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительных толкований или критических замечаний. Объем реферата ~10 листов формата А4.

**Презентация** – краткое содержание темы в виде отдельных плакатов (страниц). Время презентации 8 – 10 минут. Оценивается по критерию степени раскрытия темы и интереса вызванного у студентов

**Критерии оценки:**

Минимальный балл: D+ (1,0; 50-54%)

Максимальный балл: A (4,0; 95-100%);

**6. Сроки сдачи:** 11 неделя

**7. Литература:**

**Основная:**

1. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 1. – Винница: Нова книга, 2014. -696 с.
2. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 2. –Винница: Нова книга, 2014. -664 с.
3. Промышленная технология лекарств, Том 1. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 560 с.
4. Промышленная технология лекарств, Том 2. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 557 с.
5. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
6. Дытнерский Ю.И Процессы и аппараты химической технологии: В двух томах / Ю.И Дытнерский. — М.: Альянс, 2015. — 368 с.
7. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для вузов / Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В Брыков. - М.: Альянс, 2015. - 496 с.
8. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов / А.Г. Касаткин. - М.: Альянс, 2014. - 752 с.
9. Остриков А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.
10. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1		24 беттің 1 беті

**дополнительная:**

11. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.
12. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.
13. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии - Л.: Химия, 1987
14. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
15. Государственная Фармакопея Республики Казахстан.– том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
16. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы.– Алматы.–2011.– 346 б.
17. Ақбердиев Ә.С. Тамақ өндірісінің процестері және аппараттары, Алматы; 1998 ж.

**8. Контроль (вопросы, тесты, задачи и пр.)**

1. Что такое центрифугирование?
2. Назовите факторы, которыми определяется эффективность разделения в поле центробежных сил.
3. Какие типы центрифуг применяются для разделения суспензии?
4. Что является движущей силой в центрифугах?
5. Что такое фактор разделения в центрифуге?

**1. Тема 12: Очистка газов.**

**2. Цель:** Изучение методов и процесса очистки газов.

**3. Задания:** для освоения темы необходимо провести работу со специальной литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

1. Осаждение под действием силы тяжести (графитационная очистка).
2. Осаждение под действием инерционных сил.
3. Фильтрация.
4. Мокрая очистка.
5. Осаждение под действием электростатических сил.

**4. Форма выполнения:** реферат по теме, презентация.

**5. Критерии и оценки выполнения СРО (требования к выполнению задания):**

**Реферат** – краткое точное изложение содержания темы, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительных толкований или критических замечаний. Объем реферата ~10 листов формата А4.

**Презентация** – краткое содержание темы в виде отдельных плакатов (страниц). Время презентации 8 – 10 минут. Оценивается по критерию степени раскрытия темы и интереса вызванного у студентов

**Критерии оценки:**

Минимальный балл: D+ (1,0; 50-54%)

Максимальный балл: A (4,0; 95-100%);

**6. Сроки сдачи:** 12 неделя

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

## 7. Литература:

### Основная:

1. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 1. – Винница: Нова книга, 2014. -696 с.
2. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 2. –Винница: Нова книга, 2014. -664 с.
3. Промышленная технология лекарств, Том 1. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 560 с.
4. Промышленная технология лекарств, Том 2. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 557 с.
5. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
6. Дытнерский Ю.И Процессы и аппараты химической технологии: В двух томах / Ю.И Дытнерский. — М.: Альянс, 2015. — 368 с.
7. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для вузов / Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В Брыков. - М.: Альянс, 2015. - 496 с.
8. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов / А.Г. Касаткин. - М.: Альянс, 2014. - 752 с.
9. Остриков А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.
10. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И.

### дополнительная:

11. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.
12. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.
13. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии - Л.: Химия, 1987
14. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
15. Государственная Фармакопея Республики Казахстан.– том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
16. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы.– Алматы.–2011.– 346 б.
17. Ақбердиев Ә.С. Тамақ өндірісінің процестері және аппараттары, Алматы; 1998 ж.

## 8. Контроль (вопросы, тесты, задачи и пр.)

1. Чем характеризуется эффективность очистки газовых потоков отвзвешенных частиц?
2. В чем достоинства циклонного процесса?

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

**1. Тема 13:** Перемешивание.

**2. Цель:** Изучение принципа работы и конструкции перемешивающих устройств.

**3. Задания:** для освоения темы необходимо провести работу со специальной литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

1. Механическое перемешивание;
2. Пневматическое перемешивание;
3. Циркуляционное перемешивание.

**4. Форма выполнения:** реферат по теме, презентация.

**5. Критерии и оценки выполнения СРО (требования к выполнению задания):**

**Реферат** – краткое точное изложение содержания темы, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительных толкований или критических замечаний. Объем реферата ~10 листов формата А4.

**Презентация** – краткое содержание темы в виде отдельных плакатов (страниц). Время презентации 8 – 10 минут. Оценивается по критерию степени раскрытия темы и интереса вызванного у студентов

**Критерии оценки:**

Минимальный балл: D+ (1,0; 50-54%)

Максимальный балл: A (4,0; 95-100%);

**6. Сроки сдачи:** 13 неделя

**7. Литература:**

**Основная:**

1. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 1. – Винница: Нова книга, 2014. -696 с.
2. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 2. –Винница: Нова книга, 2014. -664 с.
3. Промышленная технология лекарств, Том 1. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 560 с.
4. Промышленная технология лекарств, Том 2. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 557 с.
5. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
6. Дытнерский Ю.И Процессы и аппараты химической технологии: В двух томах / Ю.И Дытнерский. — М.: Альянс, 2015. — 368 с.
7. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для вузов / Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В Брыков. - М.: Альянс, 2015. - 496 с.
8. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов / А.Г. Касаткин. - М.: Альянс, 2014. - 752 с.
9. Остриков А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и теплообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.
10. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1		24 беттің 1 беті

**дополнительная:**

11. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.
12. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.
13. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии - Л.: Химия, 1987
14. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
15. Государственная Фармакопея Республики Казахстан.– том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
16. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы.– Алматы.–2011.– 346 б.
17. Ақбердиев Ә.С. Тамақ өндірісінің процестері және аппараттары, Алматы; 1998 ж.

**8. Контроль (вопросы, тесты, задачи и пр.)**

1. С какой целью применяется перемешивание в фармацевтической технологии?
2. Какие существуют способы перемешивания в жидкой среде?
3. От каких параметров зависит мощность, потребляемой мешалкой?

**1. Тема 14: Механические процессы.**

**2. Цель:** Изучение принципа работы и конструкции измельчающих машин.

**3. Задания:** для освоения темы необходимо провести работу со специальной литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Измельчение твёрдых материалов.
- Физико-механические основы измельчения.
- Конструкции измельчающих машин.

**4. Форма выполнения:** реферат по теме, презентация.

**5. Критерии и оценки выполнения СРО (требования к выполнению задания):**

**Реферат** – краткое точное изложение содержания темы, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительных толкований или критических замечаний. Объем реферата ~10 листов формата А4.

**Презентация** – краткое содержание темы в виде отдельных плакатов (страниц). Время презентации 8 – 10 минут. Оценивается по критерию степени раскрытия темы и интереса вызванного у студентов

**Критерии оценки:**

Минимальный балл: D+ (1,0; 50-54%)

Максимальный балл: A (4,0; 95-100%);

**6. Сроки сдачи:** 14 неделя

**7. Литература:**

**Основная:**

1. В.И. Чуешов, Е.В. Гладох, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 1. – Винница: Нова книга, 2014. -696 с.
2. В.И. Чуешов, Е.В. Гладох, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

- производства. Ч. 2. –Винница: Нова книга, 2014. -664 с.
3. Промышленная технология лекарств, Том 1. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 560 с.
  4. Промышленная технология лекарств, Том 2. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 557 с.
  5. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
  6. Дытнерский Ю.И Процессы и аппараты химической технологии: В двух томах / Ю.И Дытнерский. — М.: Альянс, 2015. — 368 с.
  7. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для вузов / Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В Брыков. - М.: Альянс, 2015. - 496 с.
  8. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов / А.Г. Касаткин. - М.: Альянс, 2014. - 752 с.
  9. Остриков А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.
  10. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И.
- дополнительная:**
11. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.
  12. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.
  13. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии - Л.: Химия, 1987
  14. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
  15. Государственная Фармакопея Республики Казахстан.– том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
  16. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы.– Алматы.–2011.– 346 б.
  17. Ақбердиев Ә.С. Тамақ өндірісінің процестері және аппараттары, Алматы; 1998 ж.

## 8. Контроль (вопросы, тесты, задачи и пр.)

1. С какой целью применяют измельчение твердых материалов?
2. На какие виды подразделяется измельчение в зависимости от начальных и конечных размеров наибольших кусков материала?
3. Какими методами производится измельчение твердых материалов?
4. От каких характеристик измельчаемых материалов зависит работа, затрачиваемая на измельчение?
5. Опишите принцип работы и конструкцию шаровой мельницы.

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

**1. Тема 15:** Прессование.

**2. Цель:** Изучение методов прессования и аппаратов для прессования.

**3. Задания:** для освоения темы необходимо провести работу со специальной литературой и электронными базами данных, при этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- Обезвоживание. Брикетирование.
- Гранулирование и формование.

**4. Форма выполнения:** реферат по теме, презентация.

**5. Критерии и оценки выполнения СРО (требования к выполнению задания):**

**Реферат** – краткое точное изложение содержания темы, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительных толкований или критических замечаний. Объем реферата ~10 листов формата А4.

**Презентация** – краткое содержание темы в виде отдельных плакатов (страниц). Время презентации 8 – 10 минут. Оценивается по критерию степени раскрытия темы и интереса вызванного у студентов

**Критерии оценки:**

Минимальный балл: D+ (1,0; 50-54%)

Максимальный балл: A (4,0; 95-100%);

**6. Сроки сдачи:** 15 неделя

**7. Литература:**

**Основная:**

18. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 1. – Винница: Нова книга, 2014. -696 с.
19. В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко. Технология лекарств промышленного производства. Ч. 2. –Винница: Нова книга, 2014. -664 с.
20. Промышленная технология лекарств, Том 1. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 560 с.
21. Промышленная технология лекарств, Том 2. Под ред. Чуешова В.И. – Х.: МТК-Книга, Издательства НФАУ, 2002 – 557 с.
22. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с
23. Дытнерский Ю.И Процессы и аппараты химической технологии: В двух томах / Ю.И Дытнерский. — М.: Альянс, 2015. — 368 с.
24. Дытнерский, Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию: Учебное пособие для вузов / Ю.И. Дытнерский, Г.С. Борисов, В Брыков. - М.: Альянс, 2015. - 496 с.
25. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов / А.Г. Касаткин. - М.: Альянс, 2014. - 752 с.
26. Остриков А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.
27. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И.

**дополнительная:**

28. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.
29. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті

30. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии - Л.: Химия, 1987
31. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. – том 1 – Алматы. – Издательский дом: «Жибек жолы».– 2008.– 592 с.
32. Государственная Фармакопея Республики Казахстан.– том 2. – Алматы.– Издательский дом: «Жибек жолы».– 2009. – 792 с.
33. Сағындықова Б.А. Дәрілердің өндірістік технологиясы.– Алматы.–2011.– 346 б.
34. Ақбердиев Ә.С. Тамақ өндірісінің процестері және аппараттары, Алматы; 1998 ж.

#### **8. Контроль (вопросы, тесты, задачи и пр.)**

1. Для чего применяют прессование в фармацевтической промышленности?
2. Чем различаются обезвоживание и брикетирование материалов?
3. Из каких составляющих складывается давление прессования?
4. От каких величин зависит средний коэффициент уплотнения?
5. Опишите принцип работы и конструкцию карусельного пресса-брикетировщик



Кафедра «Инженерных дисциплин»	044/76-11
Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства - 1	24 беттің 1 беті