федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова

Министерства здравоохранения Российской Федерации

(Сеченовский Университет)

**КАЛЕНДАРНО–ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**по дисциплине «Частная фармацевтическая технология»**

**для студентов 4 курса очной формы обучения по специальности 33.05.01 «Фармация»**

**в осеннем семестре 2022/2023 учебного года**

**Лабораторных занятий 16**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема лабораторно-практического занятия** | **Даты** |
|  | **Введение в фармацевтическую технологию**.  *Семинар.* Цели и задачи дисциплины. Основные термины. Лекарственные формы, классификация. Вспомогательные вещества, их назначение. Основная нормативная документация: 61-ФЗ, приказ № 916 Минпромторга России, решения 76, 78 и 87 ЕЭК, Государственная Фармакопея. Промышленное производство лекарственных препаратов Особенности организации в соответствии с требованиями GMP.  Технологические регламенты различного уровня и др. Технологические и аппаратурные схемы производства. Материальный баланс.  Рабочая тетрадь | 01.09.22-07.09.22 |
|  | **Процессы и аппараты фармацевтической технологии. Механические процессы и аппараты.**  *Семинар.* Измельчение**.** Теоретические основы измельчения. Оборудование для измельчения сырья различной структуры: порошкообразного, аморфного, с клеточной структурой. Фракционирование, аппаратура.  Классификация измельченного материала. Сита и ситовой анализ. Устройства и принцип работы вращающихся, качающихся, вибрационных грохотов (гирационных и инерционных). Факторы, влияющие на производительность и эффективность просеивания. Основы гидравлической классификации измельченного материала. Воздушная сепарация. Устройство и принцип работы воздушных сепараторов. Пневмо- и гидроклассификаторы. Области применения.  *Лабораторная работа*. Измельчение сырья различной структуры. Материальный баланс  *Рабочая тетрадь* | 08.09.22-14.09.22 |
|  | *Семинар.* Перемешивание твердых материалов. Смесители твердых, жидких и пастообразных материалов. Виды, устройства и принципы работы смесителей: барабанных, двухвальных шнековых, двухвальных с лопастями, циркуляционных, центробежного действия, гравитационных, смесителей псевдоожижения.  *Лабораторная работа*. Смешивание порошков. Материальный баланс  *Рабочая тетрадь* | 15.09.22-21.09.22 |
|  | *Коллоквиум №1.*  *«***Термины, НД (61-ФЗ, приказ № 916, решение 87 ЕЭК). Измельчение, просеивание, смешивание»**  *Протоколы, рабочая тетрадь* | 22.09.22-28.09.22 |
|  | **Процессы и аппараты фармацевтической технологии**  **Тепловые процессы.**  Теплоносители. Источники тепла. Использование водяного пара как теплоносителя. Теплообменники. Выпаривание. Типы вакуум-выпарных аппаратов и установок. Побочные явления при выпаривании.  *Рабочая тетрадь* | 29.09.22-05.10.22 |
|  | *Семинар.* Сушка. Статика и кинетика сушки. Сушилки конвективные, контактные и др. Ректификация  *Рабочая тетрадь* | 06.10.22-12.10.22 |
|  | **Процессы и аппараты фармацевтической технологии. Гидромеханические процессы.**  *Семинар.* Гидромеханические процессы фармацевтической технологии. Растворение. Интенсификация процесса растворения. Мешалки различного типа, их характеристика и назначение. Перемешивание в жидких средах. Виды перемешивания. Эффективность и интенсивность перемешивания. Гидродинамические структуры потоков в аппаратах с перемешиванием. Механическое перемешивание. Конструкции мешалок, их характеристики, выбор и области применения. Режим перемешивания. Пневматическое перемешивание сжатым воздухом, острым паром. Барботеры. Циркуляционное перемешивание. Гравитационное перемешивание. Специальные методы перемешивания: вибрационные, пульсационные мешалки. Теоретические основы и значение ультразвукового диспергирования в фармацевтической промышленности.  Разделение. Классификация, принципы выбора и оценка эффективности методов разделения. Осаждение и отстаивание. Факторы, влияющие на скорость отстаивания. Устройство отстойников периодического и полунепрерывного действия. Фильтрование. Характеристика процесса. Классификации видов фильтрования. Способы фильтрования. Классификация фильтрующей аппаратуры по режиму работы и величине рабочего давления. Устройства и принципы работы нутч-фильтров, друк-фильтров, фильтрпрессов, патронных, барабанных, дисковых фильтров. Фильтрующие материалы и требования к ним. Фильтры для поверхностного и глубинного фильтрования. Достоинства и недостатки. Разделение в поле центробежных сил. Центрифугирование. Теоретические основы центрифугирования. Центробежное отстаивание и центробежное фильтрование. Центрифуги фильтрующие и отстойные, периодического и непрерывного действия. Сверхцентрифуги. Сепараторы. Сравнительные характеристики и выбор центрифуг  *Рабочая тетрадь* | 13.10.22-19.10.22 |
|  | ***Контрольная работа*.** Гидромеханические процессы в фармацевтической технологии. Тепловые процессы | 20.10.22-26.10.22 |
|  | **Жидкие лекарственные формы**  *Семинар.* Жидкие лекарственные формы: виды, характеристика. Растворители: водные и неводные. Характеристика, требования к ним. Номенклатура. Этанол. Физико-химические свойства. Вспомогательные вещества в жидких лекарственных формах: группы, назначение, номенклатура, характеристика.  Вода очищенная. Характеристика. Способы получения. Контроль качества  *Рабочая тетрадь* | 27.10.22-02.11.22 |
|  | **Сиропы**. Определение. Характеристика. Классификация. Номенклатура. Технологические схемы получения сиропов (сахарного простого, фруктовых, лекарственных) на фармацевтических предприятиях. Оценка качества сиропов. Хранение.  *Лабораторная работа*. Получение сиропов**.**  *Протоколы, рабочая тетрадь* | 03.11.22-09.11.22 |
|  | **Спиртовые и масляные растворы для наружного применения.** Характеристика, номенклатура. Особенности получения. Технологические и аппаратурные схемы получения. Хранение.  Капли, лаки, клеи, шампуни. Определение ЛФ, характеристика, технология.  *Лабораторная работа*. Получение спиртового или масляного раствора  *Решение тестов и ситуационных задач*.  *Рабочая тетрадь.* | 10.11.22-16.11.22 |
|  | *Коллоквиум №2.* **Жидкие лекарственные формы.** | 17.11.22-23.11.22 |
|  | **Экстракционные фитопрепараты.**  Теоретические основы экстрагирования капиллярно-пористого сырья. Факторы, влияющие на полноту и скорость извлечения БАВ. Методы экстрагирования. Способы интенсификации процесса. Комплексная переработка ЛРС  *Решение тестов и ситуационных задач.*  *Рабочая тетрадь*. | 24.11.22-30.11.22 |
|  | *Семинар.* Настойки. Экстракты: жидкие, густые и сухие. Масляные экстракты. Технологические и аппаратурные схемы получения. Стандартизация.  *Решение тестов и ситуационных задач.*  *Рабочая тетрадь* | 01.12.22-07.12.22 |
|  | *Семинар.* Лекарственные формы из растительного сырья: сборы, гранулы резано-прессованные, бальзамы, эликсиры. Соки. Характеристика, номенклатура, особенности получения, стандартизация  *Решение тестов и ситуационных задач*.  *Рабочая тетрадь* | 08.12-14.12.22 |
| 16. | *Коллоквиум №3.* **Экстракционные фитопрепараты** | 15.12.22-21.12.22 |