

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Д.Ш.Султанова
« 07 » 06 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине *Технология получения препаратов из растительного сырья*
Специальность *33.05.01 Фармация*
Специализация *Промышленная фармация*
Квалификация выпускника *Провизор*
Форма обучения *Очная*
Институт, факультет *ИХТИ, ФЭМИ*
Кафедра-разработчик рабочей программы: *кафедра Химия и технология органических соединений азота*
Курс, семестр *3,4 курс, 6 и 7 семестры*

	6 семестр		7 семестр	
	Часы	Зачетные единицы	Часы	Зачетные единицы
Лекции	9	0,25	18	0,5
Лабораторные занятия	9	0,25	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	9	0,25	18	0,5
Самостоятельная работа	9	0,25	18	0,5
Форма аттестации	зачет		зачет	
Всего	36	1	72	2

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (от 27.03.2018г. № 219) по специальности 33.05.01 - "Фармация" на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:
Доцент каф. ХТОСА



Е.Г. Горелова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОСА, протокол от 11.05.2021г. № 13

Зав. кафедрой



Р.З. Гильманов

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Технология получения препаратов из растительного сырья" являются:

- подготовка специалиста, способного квалифицированно решать вопросы создания современных фитопрепаратов с заданными свойствами на основе понимания и усвоения материала о химическом строении и функции соединений, входящих в состав растительного лекарственного сырья;
- усвоение и раскрытие сущности процессов происходящих при экстрагировании растительного сырья;

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программе

Дисциплина "**Технология получения препаратов из растительного сырья**" относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, и формирует у студентов по специальности **33.05.01 «Фармация»** набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины "**Технология получения препаратов из растительного сырья**" обучающийся по специальности **33.05.01 «Фармация»** должен освоить материал предшествующих дисциплин программы:

- Физическая химия
- Коллоидная химия
- Аналитическая химия
- Физико-химические методы анализа
- Латинский язык
- Процессы и аппараты химической технологии

Дисциплина "**Технология получения препаратов из растительного сырья**" является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- Разработка дженериковых препаратов
- Производство лекарственных форм

Знания, полученные при изучении дисциплины "**Технология получения препаратов из растительного сырья**", могут быть использованы при прохождении практик согласно учебному плану, а также при выполнении выпускной квалификационной работы по специальности **33.05.01 Фармация**.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-7 Способен к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

ПК-7.1 Знает характеристики основного технологического оборудования, вспомогательных систем, производственных помещений, использующихся в выполняемом технологическом процессе

ПК-7.2 Умеет управлять характеристиками основного технологического оборудования, вспомогательных систем, производственных помещений, использующихся в выполняемом технологическом процессе

ПК-7.3 Владеет навыками по совершенствованию технологических процессов в производстве лекарственных средств и препаратов

ПК-8 Способен выявлять и устранять отклонения режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса

ПК-8.1 Знает режимы работы технологического оборудования, вспомогательных систем и параметры технологического процесса

ПК-8.2 Умеет контролировать режим работы технологического оборудования, вспомогательных систем и параметры технологического процесса

ПК-8.3 Владеет навыками по устранению отклонений в режимах работы технологического оборудования, вспомогательных систем и параметров технологических процессов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: а) основные виды экстрагирования и способы интенсификации процессов экстрагирования;

б) основные методы получения максимально очищенных препаратов (новогаленовых) и препаратов индивидуальных веществ;

в) знать аппарат поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по технологии препаратов из растительного сырья;

Уметь: а) анализировать литературные данные по методам и технологиям получения фитопрепаратов и использовать их в практической деятельности;

б) проводить теоретические и экспериментальные исследования при получении фитопрепаратов;

в) уметь применять лабораторное оборудование для анализа и обработки результатов;

г) уметь применять лабораторное оборудование для оценки эффективности технологий и для создания лекарственных средств.

- Владеть:** а) основными методами получения фитопрепаратов;
 б) навыками самостоятельной работы с любым источником информации о составе растительного сырья: вести поиск данных, превращать прочитанное в средство для решения биохимических, физических, химических и в дальнейшем профессиональных задач.
 в) владеть аппаратом поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по технологии препаратов из растительного сырья.

4. Структура и содержание дисциплины «Технология получения препаратов из растительного сырья»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Теоретические основы экстрагирования	6	4	4	4	4	Лабораторная работа Контрольная работа
2	Общая технология получения экстрактов	6	5	5	5	5	Лабораторная работа Тест
	Итого		9	9	9	9	Зачет
3	Частная технология извлечений	7	18	18	18	18	Лабораторная работа Тест Контрольная работа
	Итого		27	27	27	27	Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

Лекционные занятия по дисциплине «Технология получения препаратов из растительного сырья» планируется проводить с помощью мультимедийного проектора в виде презентаций в формате PowerPoint, а также с использованием классических технологий подачи информации.

№ п/п	Раздел дисциплины	часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Теоретические основы экстрагирования	2	Особенности экстрагирования из растительного сырья с клеточной структурой	Структура растительной клетки. Способы разрушения клеток. Локализация БАС в клетке.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
		2	Основные факторы, влияющие на полноту и скорость экстрагирования	Введение в технологию экстрагирования. Режимы. Растворители. Обзор факторов, влияющих на полноту извлечения БАС. Выбор растворителя-экстрагента.	
2	Общая технология получения экстрактов	2	Способы экстрагирования и количественные характеристики.	Технология экстрагирования. Простая и дробная экстракция. Аппаратура, используемая при экстрагировании.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
		2	Ректификация и рекуперация.	Ректификация. Рекуперация.	
		1	Интенсификация методов экстрагирования	Обзор методов интенсификации в производстве экстрактов (сублимация, сверхкритическая экстракция, ультразвуковая экстракция и т.д.)	
3	Частная технология извлечений	5	Технология получения настоек	Технология и оборудование в производстве настоек. Стандартизация.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
		5	Технология получения экстрактов	Технология и оборудование в производстве экстрактов. Стандартизация.	
		4	Получение эфирных масел из эфиромасличных растений.	Эфиромасличные растения. Особенности перегонки. Особенности температурного режима. Влияние времени на полноту извлечения.	
		4	Получение	Особенности получения	

			биологически активного вещества из растительного сырья	индивидуальных веществ из растительного сырья. Понятие о новогаленовых препаратах	
--	--	--	--	--	--

6. Содержание семинарских и практических занятий

Учебным планом не предусмотрено проведение семинарских и практических занятий по дисциплине "Технология производства препаратов из растительного сырья".

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом подготовки специалистов по специальности 33.05.01 предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Технология производства препаратов из растительного сырья».

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала, научно-теоретических положений процессов получения препаратов из растительного лекарственного сырья, овладение техникой экспериментальных исследований и анализа полученных результатов, привитие навыков работы с лабораторным оборудованием. При выполнении лабораторных работ будущие специалисты должны научиться безопасным приемам обращения с химическими реактивами, оборудованием и посудой, приобрести навыки исследования свойств соединений, входящих в состав лекарственного сырья и приобрести навыки использования справочной и научной литературы.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Теоретические основы экстрагирования	4	Влияние различных факторов при экстрагировании на выход аскорбиновой кислоты.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
2	Общая технология получения экстрактов	5	Определение содержания экстрактивных веществ при различных режимах экстрагирования.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
3	Частная технология извлечений	6	Получение эфирных масел методом перегонки с водяным паром и выделение эфирного масла.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3

		6	Получение биологически активного вещества (пектин) из растительного сырья	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
		6	Получение галенового препарата в аппарате Сокслета	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
	Итого	27		

Лабораторные работы проводятся на территории кафедры ХТОСА в учебных лабораториях с использованием имеющегося оборудования.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Теоретические основы экстрагирования	4	Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к контрольной работе.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
2	Общая технология получения экстрактов	5	Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к тесту.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
3	Частная технология извлечений.	18	Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к тесту.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
	Итого	27		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Теоретические основы экстрагирования	4	Проверка лабораторной работы. Проверка контрольной работы	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1

				ПК-8.2 ПК-8.3
2	Общая технология получения экстрактов	5	Проверка лабораторной работы. Проверка теста.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
3	Частная технология извлечений	18	Прием лабораторной работы. Проверка теста. Проверка контрольной работы	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Технология получения препаратов из растительного сырья» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение контрольных точек в виде: тестирования, лабораторных работ, контрольной работы. За выполненные контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

В 6 семестре:

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>2</i>	<i>20</i>	<i>30</i>
<i>Тест</i>	<i>1</i>	<i>20</i>	<i>30</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>20</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

В 7 семестре:

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>3</i>	<i>20</i>	<i>30</i>
<i>Тест</i>	<i>1</i>	<i>20</i>	<i>30</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>20</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся разрабатываются

согласно положению о Фондах оценочных средств, и рассматриваются как составная часть программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины **Технология получения препаратов из растительного сырья** в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Компоненты на основе природного сырья для косметических средств: растительные масла [Электронный ресурс] : учебное пособие / Курмаева А.И. - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. – 115с.	40 экз. в УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/kurmaeva-komponenty.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
2. Турищев, С.Н. Фитотерапия [Учебники] : учеб. пособие для студ. мед. вузов. — М. : Академия, 2003 .— 301 с.	15 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Валеева, Р. Т. Гидролиз растительного сырья [Учебники] : учеб. пособие / Р.Т. Валеева [и др.] ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т. — Казань : Изд-во КНИТУ, 2015 .— 88 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Valeeva-gidroliz_rastitelnogo_syrya.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Остриков, А. Н. Технология экструзионных продуктов [Учебники] : учеб. пособие .— СПб. : Проспект Науки, 2007 .— 200 с.	4 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Шурхно, Р. А. Основы биоконверсии растительного сырья [Учебники] : учеб.-метод. пособие / Р.А. Шурхно [и др.] ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т. — Казань, 2014 .— 98 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Shurkhno-osnovy_biokonversii_rast_syrya.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
3. Технология и оборудование первичной переработки и хранения растительного сырья [Методические указания] : метод. указ. / Казан. гос. технол. ун-т ; сост. Ю.Ф. Коротков, А.А. Овчинников, Ал.Н. Николаев. — Казань, 2007 .— 24 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Вайнштейн В.А. Двухфазная экстракция в получении лекарственных и косметических средств [Электронный ресурс] / В. А. Вайнштейн, И. Е. Каухова. - СПб : Проспект Науки, 2010. – 104 с.	10 экз. в УНИЦ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология получения препаратов из растительного сырья» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
Электронная библиотека Минздрава РФ — Режим доступа: www.femb.ru, свободный.

Согласовано:
УНИЦ КНИТУ



11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Росздравнадзор РФ. Доступ свободный <http://roszdravnadzor.ru/>
2. Российские базы данных. Электронная библиотека учебных материалов по химии. Доступ свободный www.chem.msu.su/rus/library/rusdb.html

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

- презентационная техника (проектор, экран, ноутбук, материалы к мультимедийной демонстрации);
- лабораторное оборудование: шейкер, водяная баня, аппарат Сокслета, электрическая плитка.
- химическая посуда

Техническими средствами обучения:

- указания к лабораторным работам;
- столы и стулья;
- меловая доска.

Дополнительно: компьютерный класс, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Технология получения препаратов из

растительного сырья» пакеты ПО общего назначения Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, ChemBioDraw Ultra.

13. Образовательные технологии

Объем занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 9 часа.

В ходе проведения аудиторных занятий применяются различные образовательные технологии, в том числе:

1. Проблемное обучение – стимулирование к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

2. Контекстное обучение – мотивация к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

3. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

При проведении лекций используется как медиа-технологии, так и классическая форма подачи информации.