

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет**

**Химико-технологический институт**

*Кафедра химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов*

**Рабочая программа дисциплины**

включая фонд оценочных средств и методические указания для самостоятельной работы обучающихся

---

**Б1.В.11 ХИМИЯ ФАРМПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) – «Промышленная биотехнология»

Квалификация - бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 5(180)


г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: к.х.н. доцент  / А.А.Щеголев /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов (протокол № 8 от «19» февраля 2021 года).

Зав. кафедрой  / Ю.Л.Юрьев /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института (протокол № 5 от «12» марта 2021 года).

Председатель методической комиссии ХТИ  / И.Г. Перова /

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института

Директор ХТИ  / И.Г. Перова /

«15» марта 2021 года

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов .....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины .....	6
очная форма обучения .....	6
заочная форма обучения .....	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа .....	7
5.3. Темы и формы практических (лабораторных) занятий .....	7
5.4. Детализация самостоятельной работы .....	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	11
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	12
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	13
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	14
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	15
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	16

## 1. Общие положения

Дисциплина «Химия фармпрепаратов на основе растительного сырья» относится к базовой части блока 1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 19.03.01 – Биотехнология (профиль – Промышленная биотехнология).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Химия фармпрепаратов на основе растительного сырья» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
  - Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
  - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 193 от 11.03.2015;
  - Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 19.03.01 – Биотехнология (профиль – Промышленная биотехнология), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №2 от 25.02.2020) и утвержденный ректором УГЛТУ (25.02.2020).
- Обучение по образовательной 19.03.01 – Биотехнология (профиль – Промышленная биотехнология) осуществляется на русском языке.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель освоения дисциплины** – формирование фундаментальных знаний в области химии фармпрепаратов на основе биоорганических комплексов растительного происхождения.

### **Задачи дисциплины:**

- приобретение теоретических знаний по вопросам настоящей программы;
- овладение методами анализа лекарственного растительного сырья;
- в разработке проектной и рабочей технической документации для производства новых фармпрепаратов растительного происхождения.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:**

- ПК 2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами;

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**  
**знать:**

- Классификацию и состав растительных биоорганических комплексов.
- Основные принципы организации технологии получения фармпрепаратов на основе растительного сырья.

- Особенности и закономерности получения фитопрепаратов медицинского назначения.

**уметь:** Применять методы теоретического обоснования и экспериментального исследования для создания новых фармпрепаратов на основе растительного сырья.

**владеть:** владеть методами анализа лекарственного растительного сырья и фармпрепаратов с использованием традиционного и современного научного оборудования.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной (базовой) части, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы бакалавра.

#### *Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые (последующие)
1	2	3	4
1.	Химия	Биологически активные вещества	Процессы и аппараты биотехнологии
2.	Органическая химия	Основы биотехнологии	Производственная (преддипломная практика)
3.	Экология	Основы биохимии и молекулярной биологии	Выпускная квалификационная работа бакалавра

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>68,25</b>	<b>20,25</b>
лекции (Л)	32	6
-практические занятия (ПЗ)	-	6
лабораторные работы (ЛР)	36	8
зачет	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>111,75</b>	<b>159,75</b>
изучение теоретического курса	100	100
подготовка к текущему контролю	11	56
подготовка к промежуточной аттестации	3,75	3,75
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>5/180</b>	<b>5/180</b>

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов**

**5.1.Трудоемкость разделов дисциплины**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Технология растительных микropорошков как твердой лекарственной формы фарм-препаратов.	4	-	2	6	50
2	Технология препаратов в желатиновых капсулах.	6	-	8	14	25
3	Технология фармацевтических суспензий, эмульсий, мазей.	6	-	6	12	25
4	Технология фармацевтических настоек и экстрактов.	16	-	20	36	11
<b>Итого по разделам:</b>		<b>32</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>68</b>	<b>111</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,25	3,75
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-	-	-	-
<b>Всего</b>		<b>180</b>				

**заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Технология растительных микropорошков как твердой лекарственной формы фарм-препаратов.	1	-		1	50
2	Технология препаратов в желатиновых капсулах.	1	-		1	25
3	Технология фармацевтических суспензий, эмульсий, мазей.	2	4	2	8	25
4	Технология фармацевтических настоек и экстрактов.	2	4	4	10	56
<b>Итого по разделам:</b>		<b>6</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>156</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,25	3,75
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-	-	-	-
<b>Всего</b>		<b>180</b>				

## 5.2. Содержание занятий лекционного типа

### 1. Технология растительных микропорошков как твердой лекарственной формы фармпрепаратов.

1.1 Предмет и задачи курса. Классификация основных фармпрепаратов растительного происхождения.

1.2 Измельчение растительного сырья. Криопорошки. Энтеросорбенты на основе растительного сырья.

1.3 Основные группы вспомогательных веществ для таблетирования.

### 2. Технология препаратов в желатиновых капсулах.

2.1 Биологическая доступность фармацевтических суспензий в желатиновых капсулах. Липосомы.

### 3. Технология фармацевтических суспензий, эмульсий, мазей.

3.1 Классификация и технология эмульсий, суспензий, мазей на основе БАВ растений.

### 4. Технология фармацевтических настоек и экстрактов.

4.1 Теоретическая основа экстрагирования растительного сырья. Способы получения экстрактов. Мацерация. Перколяция.

4.2 Экстракты жидкие, густые, сухие, масляные и абсолютные. Экстракты плодов древесных кустарников и корневого лекарственного сырья.

## 5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебный планом по дисциплине предусмотрены лабораторные и практические (ИЗО) занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Количество академических часов	
			очное	заочное
1	Раздел 1. Технология растительных микропорошков как твердой лекарственной формы фармпрепаратов. Тема: 1.1 Классификация основных фармпрепаратов растительного происхождения.	лабораторная работа	2	-
2	Раздел 2. Технология растительных микропорошков как твердой лекарственной формы фармпрепаратов. Тема: 2.1 Измельчение растительного сырья криопорошка.	лабораторная работа	4	-
3	Раздел 2. Технология препаратов в желатиновых капсулах. Тема: 3.1 Биологическая доступность фармацевтических суспензий в желатиновых капсулах. Липосомы.	лабораторная работа	4	
4	Раздел 3. Технология фармацевтических суспензий, эмульсий, мазей. Тема: 4.1 Классификация мазевых основ. Технология эмульсий, суспензий, мазей на основе БАВ растений.	лабораторная работа	8	2
5	Раздел 4. Технология фармацевтических настоек и экстрактов. Тема 5.1 Экстракты жидкие, густые, сухие, масляные и абсолютные. Экстракты плодов древесных кустарников и корневого лекарственного сырья.	лабораторная работа	20	4

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Количество академических часов	
			очное	заочное
6	Раздел 3. Технология фармацевтических суспензий, эмульсий, мазей. Тема: 4.1 Классификация мазевых основ. Технология эмульсий, суспензий, мазей на основе БАВ растений.	практическая работа		4
7	Раздел 4. Технология фармацевтических настоек и экстрактов. Тема 5.1 Экстракты жидкие, густые, сухие, масляные и абсолютные. Экстракты плодов древесных кустарников и корневого лекарственного сырья.	практическая работа		4
<b>Итого:</b>			36	14

#### 5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Раздел 1. Технология растительных микропорошков как твердой лекарственной формы фармпрепаратов. Тема: 1.1 Классификация основных фармпрепаратов растительного происхождения.	Подготовка к тестовому контролю	50	50
2	Раздел 2. Технология растительных микропорошков как твердой лекарственной формы фармпрепаратов. Тема: 2.1 Измельчение растительного сырья криопорошка.	Подготовка к коллоквиуму по темам лабораторных работ, подготовка к тестовому контролю	10	10
3	Раздел 2. Технология препаратов в желатиновых капсулах. Тема: 3.1 Биологическая доступность фармацевтических суспензий в желатиновых капсулах. Липосомы.	Подготовка к коллоквиуму по теме лабораторной работы	15	15
4	Раздел 3. Технология фармацевтических суспензий, эмульсий, мазей. Тема: 4.1 Классификация мазевых основ. Технология эмульсий, суспензий, мазей на основе БАВ растений.	Подготовка к тестовому контролю	25	25
5	Раздел 4. Технология фармацевтических настоек и экстрактов. Тема 5.1 Экстракты жидкие, густые, сухие, масляные и абсолютные. Экстракты плодов древесных кустарников и корневого лекарственного сырья.	Подготовка к коллоквиуму по теме лабораторной работы	11	56



№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
6	Подготовка к промежуточной аттестации	Изучение лекционного материала, литературных источников в соответствии с тематикой	3,75	3,75
<b>Итого:</b>			<b>111,75</b>	<b>159,75</b>

**6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине  
Основная и дополнительная литература**

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<b>Основная учебная литература</b>			
1	Полковникова, Ю. А. Технология изготовления и производства лекарственных препаратов : учебное пособие / Ю. А. Полковникова, С. И. Провоторова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-2878-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103081">https://e.lanbook.com/book/103081</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Нормативные основы фармацевтической технологии. Порошки : учебное пособие / В. С. Чучалин, Л. С. Белова, И. М. Смолякова, В. В. Шейкин. — Томск : СибГМУ, 2014. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/105914">https://e.lanbook.com/book/105914</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Технология изготовления лекарственных форм : 2019-08-14 / Ф. А. Медетханов, А. П. Овсянников, Д. Д. Хайруллин, Л. А. Муллакаева. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2016. — 123 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122954">https://e.lanbook.com/book/122954</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Технология изготовления лекарственных форм. Мягкие лекарственные формы : учебное пособие для спо / Ю. А. Полковникова, Н. А. Дьякова, В. Ф. Дзюба, А. И. Сливкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-7422-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/159523">https://e.lanbook.com/book/159523</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Шаталов., Д. О. Технология производства и обеспечение качества активных фармацевтических субстанций : учебно-методическое пособие / Д. О. Шаталов.. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020 — Часть 1 : Процессы производства и принципы обеспечения качества АФС — 2020. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/163934">https://e.lanbook.com/book/163934</a> . —	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

	Режим доступа: для авториз. пользователей.		
<b>Дополнительная учебная литература</b>			
6	Дьякова, Н. А. Технология изготовления лекарственных форм. Тестовые задания и ситуационные задачи : учебник для спо / Н. А. Дьякова, Ю. А. Полковникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-8011-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180800">https://e.lanbook.com/book/180800</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Т.М. Панова, А.А. Щёголев. Технология и оборудование для переработки растительного сырья. Методические рекомендации по выполнению лабораторного практикума Екатеринбург, 2010 г., 16 с.	2010	Библиотека УГЛТУ (10 экз)

\*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

### **Электронные библиотечные системы**

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

### **Справочные и информационные системы**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

### **Профессиональные базы данных**

1. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ». – Режим доступа: <https://www.technormativ.ru/>;
2. Научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .

### **Нормативно-правовые акты**

1. Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. № 492-ФЗ "О биологической безопасности в Российской Федерации ".  
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012300021>
2. Указ Президента Российской Федерации от 08.02.2021 г. №76 « О мерах по реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений».  
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202102080007>.
3. Федеральный закон от 3 июля 2016 г. № 358-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования государственного регулирования в области генно-инженерной деятельности». <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201607040147>.
4. Федеральный закон от 23 июня 2016 г. № 180-ФЗ "О биомедицинских клеточных продуктах" с изменениями и поправками в виде Федерального закона от 3 августа 2018 г. №

323-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросу обращения биомедицинских клеточных продуктов".  
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201606230027>.

5. Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2018 г. № 1989-р). <http://docs.cntd.ru/document/551187885>.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<b>ПК-2</b> способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет с оценкой. <b>Текущий контроль:</b> опрос, выполнение лабораторной работы, выполнение практической работы, тестирование.

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы зачета с оценкой (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-2)

*отлично* – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

*хорошо* – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные бакалавром с помощью «наводящих» вопросов;

*удовлетворительно* – дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания бакалавром их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*неудовлетворительно* – бакалавр демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

**Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы практического и лабораторного задания/ вопросы к коллоквиуму (текущий контроль формирования компетенций ПК-2):**

*отлично:* работа выполнена в срок; оформление и содержательная часть отчета образцовые; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при сдаче коллоквиума и защите отчета.

*хорошо:* работа выполнена в срок; в оформлении отчета и его содержательной части нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся при сдаче коллоквиума и защите отчета правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя.

*удовлетворительно:* работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, содержательной части отчета есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения. Обучающийся при сдаче коллоквиума и защите отчета ответил не на все вопросы.

*неудовлетворительно:* оформление отчета не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения. Обучающийся не ответил на вопросы коллоквиума и не смог защитить отчет.

**Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенций ПК-2)**

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «*отлично*»;

71-85% заданий – оценка «*хорошо*»;

51-70% заданий – оценка «*удовлетворительно*»;

менее 51% - оценка «*неудовлетворительно*».

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Контрольные вопросы к зачету с оценкой (промежуточный контроль)**

1. Принципы криотехнологии для получения микропорошков как субстанции фармпрепаратов.
2. Основные этапы таблетирования. Обоснование выбора вспомогательных веществ.
3. Достоинства и недостатки получения фармпрепаратов в капсулах.
4. Особенности и закономерности применения биоорганических комплексов в составе фармэмульсий и мазей
5. Основные этапы водоподготовки. Способы стерилизации водных растворов.
6. Основные уравнения массопередачи в системе «твердая фаза-жидкость» при экстрагировании биомассы лекарственных растений. Стандартизация экстрактов медицинского назначения.

### Задания в тестовой форме (текущий контроль)

Тестовые задания (фрагмент) к разделу «Технология фармацевтических настоек и экстрактов». (Тема: 4.2 Экстракты жидкие, густые, сухие, масляные и абсолютные. Экстракты плодов древесных кустарников и корневого лекарственного сырья.)

**1) Витамины являются:**

- а) источником энергии.
- б) строительными материалами.
- в) составной частью ферментов.
- г) стабилизаторами биологических веществ.

**2) К липофильным витаминам относятся:**

- а) группа витаминов: А, Д, Е, С, F
- б) Группа витаминов В1, В2, В6, В12
- в) Витамины А, Д, Е, К.

**3) Энергоемкими биоорганическими соединениями являются:**

- а) Белки;
- б) Углеводы;
- в) Жиры;
- г) Витамины;
- д) Нуклеиновые кислоты;

**4) Запасным углеводом для растений является:**

- а) Гликоген;
- б) Крахмал;
- в) Глюкоза;
- г) Целлюлоза;

**5) Фотосинтетической единицей растений является:**

- а) Клетка;
- б) Лист зеленый;
- в) Хлоропласт;
- г) Митохондрии;

**6) К жирорастворимым витаминам относятся:**

- а) Ретинол, кальциферол, токоферол, аскорбиновая кислота.
- б) Витамины группы Д и группы В
- в) Витамины А, Д, Е, К.
- г) Ретинол, α-токоферола ацетат, кальциферола пальмитат, филохинона диацетат.

#### 7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способностью к реализации производства фармацевтических препара-

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
		тов
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся демонстрирует способностью к реализации производства фармацевтических препаратов
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся демонстрирует способностью к реализации производства фармацевтических препаратов под руководством
Низкий	неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не способен к реализации производства фармацевтических препаратов

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа способствует закреплению навыков работы с учебной и научной литературой, осмыслению и закреплению теоретического материала по умению аргументировано предлагать экологически безопасные технологии, включая обоснованный выбор метода и аппаратного оформления технологического процесса, позволяющие максимально минимизировать негативное антропогенное воздействия различных источников загрязнения атмосферы на воздушный бассейн.

Самостоятельная работа выполняется во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

*Формы самостоятельной работы* бакалавров разнообразны. Они включают в себя:

- знакомство с изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

В процессе изучения дисциплины «Химия фармпрепаратов на основе растительного сырья» направления 19.03.01 «Биотехнология» основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, лабораторным занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к зачету с оценкой.

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС)

Данные тесты могут использоваться:

- бакалаврами при подготовке к зачету в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на лабораторных и лекционных занятиях;
- для проверки остаточных знаний бакалавров, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (буквенное обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 120 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку бакалавров по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы бакалавров в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.
- Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специализированной учебной аудитории.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся с использованием различного лабораторного оборудования, а также на лабораторных стендах-установках. На занятии обучающиеся изучают физико-химическую сущность технологических процессов, конструкции и технику обслуживания химической аппаратуры, определяют ее важнейшие характеристики, определяют факторы, влияющие на производительность и экономичность установок. Также студенты знакомятся с контрольно-измерительными приборами, методикой измерения и обработкой результатов измерения, приобретают навыки научного исследования.

На практических занятиях студенты отрабатывают навыки обоснованного выбора технологического оборудования, определения его основных габаритных размеров и технических характеристик.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с

документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, лабораторное занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ, расчет химического оборудования).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»;
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD.

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **Требования к аудиториям**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>Помещение для лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная столами и стульями.</p> <p>Переносные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор);</li> <li>- комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.</li> </ul> <p><i>Программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309;</li> <li>- Office Professional Plus 2010, License 49013351</li> </ul>



	<p>УГЛУТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309;</p> <p>- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензионный сертификат: № лицензии 1B08-201001-083025-257-1457. PN: KL4863RATFQ. Срок с 01.10.2020 по 09.10.2022г.;</p> <p>- Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ;</p> <p>- Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Договор сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс № 0003/ЗК от 08.02.2021 года. Срок с 01.02.2021 г по 31.12.2021 г.;</p> <p>- «Антиплагиат. ВУЗ» Договор № /0092/21-ЕП-223-06 от 11.03.2021 года. Срок с 11.03.2021 г по 11.03.2022 г.</p>
Помещение для лабораторных занятий	<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащенная следующим оборудованием: учебная доска, столы лабораторные – 12 шт., табуреты – 12 шт., стол для преподавателя – 1 шт.; стул – 1 шт.; вытяжные шкафы – 3 шт., дистиллятор АЭ-10 МО – 1 шт.; шкаф сушильный лабораторный SU-12 – 1 шт.; печь муфельная – 1 шт.; низкотемпературная лабораторная электропечь SNOI 24/200 – 1 шт.; автоклавы лабораторные – 2 шт.; встряхиватель лабораторный – 1 шт.; ванна ультразвуковая УЗВ-1/100-ТН – 1 шт.; рН-метр «Эксперт-рН» – 1 шт.; весы аналитические электронные ВЛ-210 – 1 шт.; центрифуга MPW-340 – 1 шт.; баня водяная 4-х гнездовая – 1шт.; баня водяная 8-ти гнездовая – 1 шт.; анализатор качества пива «Колос-1» – 1 шт.; установка для определения сырого протеина – 1шт.; установки для титрометрического и потенциометрического титрования – 2 шт.; стенд охраны труда и техники безопасности.</p>
Помещение для практических занятий	<p>Стол, стулья, экран, маркерная доска, рабочие места студентов, оснащены компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду</p>
Помещения для самостоятельной работы	<p>Стол, стулья, экран, проектор. Рабочие места студентов, оснащены компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду.</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования</p>



ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Химико-технологический институт

Кафедра химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов

Рабочая программа дисциплины «Химия фармпрепаратов на основе растительного сырья»

### ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ на 2022 - 2023 учебный год

Внести в рабочую программу дисциплины «Химия фармпрепаратов на основе растительного сырья»

(наименование дисциплины)

для направления (специальности) 19.03.01 «Биотехнология»

(код направления и наименование)

направленность (профиль) программы «Промышленная биотехнология»

следующие дополнения и изменения:

№ протокола заседания кафедры	дата заседания кафедры	Раздел РПД, в который вносятся изменения	Вносимые изменения	Подпись разработчика
6	04.02.2022	6	Добавить: - электронная образовательная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ» - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Договор №035/21-ЕП-44-03 от 21.06.2021 г. Срок действия: 27.06.2021-26.06.2022; - Федеральная служба государственной статистики. Официальная - Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс» ( <a href="https://docs.cntd.ru/">https://docs.cntd.ru/</a> ). Режим доступа: свободный. - Экономический портал ( <a href="https://institutiones.com/">https://institutiones.com/</a> ). Режим доступа: свободный. - Информационная система РБК ( <a href="https://ekb.rbc.ru/">https://ekb.rbc.ru/</a> ). Режим доступа: свободный. - Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a> ). Режим доступа: свободный - База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий ( <a href="http://www.ivis.ru/products/udbs.htm">http://www.ivis.ru/products/udbs.htm</a> ). Режим доступа: свободный	
6	04.02.2022	9	Заменить перечень программного обеспечения: - операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно; - пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно; - антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензионный сертификат: № лицензии 1B08-201001-083025-257-1457. PN: KL4863RATFQ. Срок с 01.10.2020 г. по 09.10.2022 г.;	



ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Химико-технологический институт

Кафедра химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов

Рабочая программа дисциплины «Химия фармпрепаратов на основе растительного сырья»

– система управления обучением LMS Mirapolis.  
Договор №31/02/21-К/0054/21-223-06 от 04.02.2021.  
Срок: с 01.04.2021 по 01.04.2022;  
– программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>).  
Договор №4831/0104/22-ЕП-223-06 от 03.03.2022 года.  
Срок с 03.03.2022 г по 03.03.2023 г.;  
– система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);  
– браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;  
– кроссплатформенное программное обеспечение для управления проектами OpenProj (<https://openproj.ru.uptodown.com/windows>), распространяется на условиях лицензии Common Public Attribution License Version 1.0;

**Дополнения и изменения согласованы:**

И.о. зав. кафедрой химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов, канд. тех. наук

Т.М. Панова

Председатель методической комиссии Химико-технологического института, доцент, д-р. хим. наук

И.Г. Первова

Протокол заседания методической комиссии Химико-технологического института № 6 от «24» сентября 2022.