



## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Химия и технология лекарственных веществ» является формирование у обучающихся навыков проведения качественного и количественного анализа сырья и готовой продукции с целью установления их качества.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология дисциплина «Химия и технология лекарственных веществ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении высшего профессионального образования по направлениям подготовки бакалавриата.

Дисциплина «Химия и технология лекарственных веществ» является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: научно-исследовательская работа, преддипломная практика.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
	ПК-1	Способен осуществлять научное руководство проведением исследований по отдельным задачам	ПК-1.1 Разрабатывает планы и методические программы проведения исследований и разработок по определенной тематике	основные теоретические положения, лежащие в основе конструирования и свойств лекарственных веществ, умение поиска информации по анализу и синтезу биологически активных веществ.	выполнять качественный и количественный анализ; выполнять анализ некоторых промышленных и природных объектов на основе самостоятельного выбора схемы анализа и методики его проведения; оформлять результаты анализа с учетом метрологических характеристик. Интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные.	навыками работы на различных аналитических и промышленных уста-новках и приборах; навыками выполнения химических и биотехнологических лабораторных операций; навыками приготовления растворов заданной концентрации различными способами; навыками расчета результатов анализа.

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов\*.

Таблица 1

Объем дисциплины

	Количество часов***				
	Всего	в т.ч. по семестрам			
		1	2	3	4
Контактная работа – всего, в т.ч.	76,1			76,1	
<i>аудиторная работа:</i>	76,1			76,1	
лекции	24			24	
лабораторные	52			52	
практические					
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1			0,1	
<i>контроль</i>					
Самостоятельная работа	31,9			31,9	
Форма итогового контроля	3			3	
Курсовой проект (работа)					

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1.	<b>История возникновения медицины и аптекарского дела. Развитие органической химии лекарственных веществ.</b>	1	Л	Т	2			УО
2.	<b>Антисептические и дезинфицирующие средства.</b>	1	ЛЗ	Т	2	1	ВК	ПО
3.	<b>Противоопухолевые средства</b>	1	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
4.	<b>Гомеопатические лекарственные средства.</b>	2	Л	Т	2			УО
5.	<b>Противоглистные средства.</b>	2	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
6.	<b>Противовирусные средства.</b>	2	ЛЗ	Т	2		ТК	УО

7	Создание органических лекарственных препаратов.	3	Л	В	2			УО
8.	Противоэктопаразитарные средства.	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
9.	Противопротозойные средства.	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
10.	Связь между строением и биологической активностью.	4	Л	Т	2			УО
11.	Противогрибковые средства	4	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
12.	Противотуберкулезные средства.	4	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
13.	Химические аспекты воздействия лекарственных веществ на функции организма человека.	5	Л	В	2			УО
14.	Химические аспекты воздействия лекарственных веществ на функции организма человека.	5	ЛЗ	Т	4		ТК	УО
15.	Классификация лекарственных веществ. Основные болезни человека и основные группы лекарственных препаратов.	6	Л	В	2			УО
16.	Пенициллины.	6	ЛЗ	П	2	0,9	ТК	УО
17.	Цефалоспорины.	6	ЛЗ	П	2	2	ТК	УО
18.	Синтез лекарственных веществ алифатического ряда.	7	Л	Т	2			УО
19.	Карбапенемы.	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
20.	Монобактамы.	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
21.	Лекарственные вещества алициклического и ароматического ряда.	8	Л	В	2			УО
22.	Гликопептиды.	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
23.	Циклические пептиды.	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
24.	Классификация наркотических и психотропных веществ.	9	Л	В	2			УО
25.	Полимиксины.	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
26.	Аминогликозиды	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
27.	Воздействие наркотических веществ на организм человека.	10	Л	В	2			УО
28.	Антибиотики, производные диоксиаминофенилпропана (Амфениколы).	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
29.	Тетрациклины.	10	ЛЗ	Т	2			УО
30.	Гетероциклические лекарственные средства.	11	Л	Т	2			УО
31.	Макролиды.	11	ЛЗ	Т	2			УО
32.	Линкозамиды.	11	ЛЗ	Т	2			УО
34.	Полусинтетические антибиотики.	12	Л	В	2			УО
35.	Сульфаниламидные средства.	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
36.	Хиноксалины.	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
36.	Нитрофураны.	13	ЛЗ	Т	2	2	ПК	ПО

37.	<b>Хинолоны/фторхинолоны.</b>	13	ЛЗ	Т	2	2	РК	ПО
	<b>Выходной контроль</b>				0,1		ВыхК	3
<b>Итого:</b>					80,1	27,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, П – проблемное занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Д – доклад, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Химия и технология лекарственных веществ» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.04.01 Биотехнология предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков проведения качественного и количественного анализа химическими и физико-химическими методами, навыков расчета результатов анализа и их метрологических характеристик.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ профессиональной направленности, так и интерактивные методы – проблемное лабораторное занятие. Проведение лабораторных работ с использованием данной технологии приводит к тому, что все знания обучающиеся получают самостоятельно при четкой координирующей роли преподавателя, что приводит к лучшему пониманию и запоминанию материала.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, подготовку рефератов и их презентаций.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к зачету.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Технология изготовления и производства лекарственных препаратов учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/10308">https://e.lanbook.com/book/10308</a> 1.	Ю.А. Полковникова, С.И. Провоторова.	Санкт-Петербург : Лань, 2018.	

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
	Фармакология; учебник <a href="https://e.lanbook.com/book/1025">https://e.lanbook.com/book/1025</a>	В.Д. Соколов, Н.Л. Андреева, Г.А. Ноздрин, С.Н. Преображенский ; под ред. Соколова В.Д..	Санкт-Петербург : Лань, 2013.	
2.	Молекулярная биотехнология. Принципы и применения. Пер с англ.	Б. Глик, Дж. Пастернак	М.: Мир, 2002 ISBN 5-03-003328 9.	

### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
- Химическая библиотека / аналитическая химия - <http://www.fptl.ru/biblioteka/analiticheskaya-himiya.html>
- Электронная библиотека / Аналитическая химия - <http://himgos.ru/biblioteka/analytic.php>

### г) периодические издания

Для освоения данной дисциплины не предусмотрено использование периодических изданий.

### д) базы данных и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- информационно-справочные системы

Не предусмотрено

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1.		<u>Kaspersky Endpoint Security</u>  Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.  Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательная
2.		<u>Microsoft Office</u>  Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.  Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательная

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиа-ресурсов имеется проектор, экран, компьютер или ноутбук, частичное затемнение дневного света.

Для проведения занятий лекционного типа по дисциплине «Общая биотехнология» на кафедре «Микробиология, биотехнология и химия» имеются аудитории №№ 515 и 528, в которых имеется техническая возможность демонстрации медиа-ресурсов.

Для выполнения лабораторных работ имеются аудитории №№ 227 (Научно-исследовательская лаборатория имени Л.Ф. Зыкина), 232 (Лаборатория экспериментальной микробиологии), 228а и 229 (Учебно-научная лаборатория «Геном»), 306 (Лаборатория оптических методов анализа), 336 (Лаборатория

прикладной микробиологии), 340 (Лаборатория молекулярного дизайна), оснащенные необходимым оборудованием.

Для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения курсовой работы, текущего контроля, контроля самостоятельной работы и промежуточной аттестации имеются аудитории №№ 308, 310, 516, 524, 526, 530.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 415 и читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования имеется помещение № 230а.

## 8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Химия и технология лекарственных веществ» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» *(с изменениями и дополнениями)* )

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- приказа Минобрнауки РФ от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» *(с изменениями и дополнениями)*.

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Химия и технология лекарственных веществ».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Химия и технология лекарственных веществ»**

Методические указания по изучению дисциплины «Химия и технология лекарственных веществ» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ (приложение 4).
3. Методические указания по выполнению курсовой работы (приложение 5).

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Микробиология, биотехнология и химия»  
«21» марта 2022 года (протокол № 11).*