

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
высокомолекулярных соединений и коллоидной химии
Шестаков А.С.
01.07.2021



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.09 Синтез и исследование новых
физиологически активных веществ**

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 04.03.01 Химия
- 2. Профиль подготовки:** теоретическая и экспериментальная химия
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра высокомолекулярных соединений и коллоидной химии
- 6. Составители программы:** Шестаков Александр Станиславович, доктор химических наук, доцент
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом химического факультета, протокол № 5 от 17.06.2021
- 8. Учебный год:** 2024-2025 **Семестр:** 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- дать студенту представление об основных классах физиологически активных веществ, методах их синтеза и анализа, взаимосвязи между их структурой и физиологической активностью;
- дать представление об основных способах нахождения у веществ физиологической активности;
- сформировать системные знания, умения, навыки по разработке и изготовлению лекарственных средств и препаратов;

Задачи учебной дисциплины:

- изучение теоретических основ, приобретение профессиональных умений и навыков синтеза физиологически активных веществ;
- формирование у студентов представлений о взаимосвязи между структурой и физиологической активностью веществ;
- выработка у студентов способности выбирать адекватные и оптимальные методы установления строения и реакционной способности веществ.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: курс входит в блок Б1, часть формируемую участниками образовательных отношений. Студент для изучения курса должен освоить курсы органической, аналитической химии, биологии с основами экологии, теоретических основ и экспериментальной химии биологически активных соединений, спектральных методов установления структуры органических соединений. Студент должен иметь представления о механизмах органических реакций, иметь представление об основных классах неорганических и органических веществ и их реакционной способности. Дисциплина является параллельной для курсов Б1.О.16 Химическая технология.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПКВ-1	Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПКВ-1.1	Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации	Знать: - стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ; - методы планирования эксперимента. - источники научно-технической информации, журналы отечественной и международной научной периодики, основы поиска патентной информации; Уметь: - осуществлять поиск научно-технической информации с использованием ресурсов сети Интернет, баз данных; оформлять отчет о результатах поиска информации; Владеть: - приемами поиска научно-технической информации и методами составления отчетов о результатах поиска; - навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов; - навыками планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента.
		ПКВ-1.2	Составляет аналитический обзор литературных источников по заданной тематике, оформляет отчеты о выполнении научно-исследовательских задач по заданной форме	
ПКВ-2	Способен проектировать и осуществлять на-	ПКВ-2.1	Способен проектировать направленный синтез хими-	Знать: - методы синтеза неорганических и органических соединений, технику безопасности при

	правленный синтез химических соединений с заданным набором свойств в рамках поставленной задачи		ческих соединений с заданным набором свойств в рамках поставленной задачи	<p>проведении синтетических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы выделения и очистки органических веществ; - методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу органических веществ; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам; - проводить многостадийный синтез; - обрабатывать результаты эксперимента; - планировать эксперимент на основе анализа литературных данных; - анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы. - планировать и осуществлять синтез неорганических и органических соединений; - планировать комплекс методов для выделения интересующего компонента из смеси органических соединений, определять чистоту органических соединений; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техникой лабораторных работ, приемами синтеза неорганических и органических соединений; - базовыми приемами работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием для синтеза органических веществ; - техникой воспроизведения стандартных методик синтеза органических соединений.
		ПКВ-2.2	Способен осуществлять направленный синтез химических соединений по заданию специалиста более высокой квалификации	
ПКВ-3	Способен использовать современные экспериментальные и расчетно-теоретические методы для установления структуры и исследования реакционной способности химических соединений под руководством специалиста более высокой квалификации	ПКВ 3.1	Знает и может применять на практике современные экспериментальные методы для установления структуры химических соединений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартные методы анализа органических соединений; - способы идентификации органических веществ; - методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по анализу органических веществ; - хроматографические методы анализа и разделения соединений: тонкослойная и колоночная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография, газовая хроматография; - способы получения информации о строении и свойствах веществ методами УФ-, ИК-, ЯМР-спектроскопии, масс-спектрометрии; - принципиальное устройство современных аналитических приборов, применяемых в различных методах анализа, метрологические характеристики оборудования - воспроизводимость, точность, предел обнаружения, погрешности измерения аналитических сигналов и способы устранения причин погрешностей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения; - обрабатывать результаты эксперимента; - планировать эксперимент на основе анализа литературных данных; - анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы. - готовить объекты анализа и проводить анализ;
		ПКВ-3.2	Способен изучать реакционную способность химических соединений с применением типовых экспериментальных и расчетно-теоретических методов	

				<ul style="list-style-type: none"> - определять границы применимости отдельных инструментальных методов анализа для исследования структуры и строения вещества; - осуществлять метрологическую обработку результатов аналитических измерений, оценивать ее достоверность; - планировать комплекс физико-химических методов исследования, необходимый для достоверного установления структуры органического соединения; - на основании комплекса спектральных данных устанавливать строение органического соединения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техникой лабораторных работ, приемами анализа неорганических и органических соединений; - базовыми приемами работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием для анализа органических веществ; - техникой воспроизведения стандартных методик анализа органических соединений; - методами проведения анализа органических соединений; - приемами экспериментального исследования, регистрации аналитических сигналов на современном оборудовании; - основными приемами и алгоритмами анализа спектральной информации.
--	--	--	--	--

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час – 3/108.

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость			
		Всего	По семестрам		
			8 семестр		...
Контактная работа		72	72		
в том числе:	лекции	36	36		
	практические				
	лабораторные	36	36		
	курсовая работа				
Самостоятельная работа		36	36		
Промежуточная аттестация (для экзамена)					
Итого:		108	108		

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			
1.1	Неорганические вещества	Неорганические препараты. Галогены и галогениды, кислород, вода, перекись водорода, натрия	ЭУМК «Фармацевтиче-

		тиосульфат, соединения висмута, уголь активированный, карбонаты, соединения бора, магния, кальция, бария, ртути, серебра, железа.	ская и медицинская химия» https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4282
1.2	Алифатические вещества	Алифатические Предельные углеводороды, их галогенпроизводные, альдегиды, уротропин, карбоновые кислоты, диэтиловый эфир, димедрол, сложные эфиры (спазмолитики), нитроглицерин, сарколизин, хлорбутин, аминокислоты алифатического ряда, аскорбиновая кислота, тетрациклический.	
1,3	Алициклические вещества	Алициклические препараты, терпены, стероиды, сердечные гликозиды	
1.4	Ароматические вещества	Ароматические препараты. Фенолы, производные нафтохинона, салициловая кислота и её производные, фенацетин, парацетамол, лидокаин, производные п-аминобензойной кислоты, амидированные производные сульфокислот, сульфаниламиды, арилалкиламины, левомицетин.	
1.5	Гетероциклические вещества	Производные этиленимина, фурана, пирролидина, пиридина, пиримидина, бензопирана, индола. Производные пиперидина, бензимидазола, бензилизохинолина, тропана, пурина, фенотиазина, азепина, пенициллины.	
1.6	Современные методы поиска новых лекарственных средств	Случайное обнаружение физиологической активности, serendipity, high throughput screening, hit compounds, lead compounds, QSAR, дескрипторы	
2. Лабораторные занятия			
2.1	Неорганические лекарственные вещества	Определение качества неорганических лекарственных препаратов	
2.2	Качественные реакции определения	Определение гидроксила, альдегидной группы, карбоксильной группы простой и сложноэфирной группы	
2.3	Функциональный анализ	Определение амидной группы, ароматической нитрогруппы, гидразидной, имидной и сульфамидной группы.	
2.4	Алифатические лекарственные вещества	Определение качества лекарственных препаратов из группы спиртов, фенолов, альдегидов, простых и сложных эфиров, аминов.	
2.5	Ароматические лекарственные вещества	Определение качества лекарственных средств из группы амидов, нитросоединений, гидразидов, имидов, сульфамидов.	
2.6	Гетероциклические лекарственные вещества	Определение качества лекарственных средств из группы фурана, изоникотиновой кислоты.	
2.7	Гетероциклические лекарственные вещества	Определение качества лекарственных средств из группы пенициллинов	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Неорганические вещества	4		4	4	12
2	Алифатические вещества	6		8	6	20
3	Алициклические вещества	4		4	4	12
4	Ароматические вещества	8		8	6	22
5	Гетероциклические вещества	10		12	8	30
6	Современные методы поиска новых лекарственных средств	4			8	12
	Итого:	36		36	36	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В учебном процессе используются следующие формы работы:

- проведение лекций,
- проведение лабораторных работ,
- занятия в интерактивной форме (дискуссии),
- внеаудиторная самостоятельная работа студентов.

Организационная структура лекционного занятия:

1. Формулировка темы, целей занятия, постановка проблемного вопроса.
2. Разъяснение вопросов теоретического и практического плана для решения поставленной проблемы.
3. Рассмотрение путей решения проблемного вопроса на конкретных примерах.
4. Заключение, формулировка выводов.
5. Формулировка задания для самостоятельной домашней работы. Озвучивание темы следующего занятия.

Организационная структура лабораторного занятия:

1. Формулировка целей занятия и ответы на вопросы студентов.
2. Ознакомление с теоретической основой работы, основными приемами и техникой безопасности при работе с используемыми приборами и реактивами.
3. Выполнение экспериментальной части работы.
4. Обработка экспериментальных результатов и предоставление их для предварительной проверки преподавателю.

Защита лабораторной работы проводится с целью выявления уровня освоения материала по тематике работы, способности дать правильную трактовку результатам, полученным при выполнении работы. Защита работы заключается в оформлении работ, устной беседе преподавателя со студентом по полученным в работе результатам и основным теоретическим понятиям по теме работы.

Текущий контроль проводится путем проверки выполнения домашнего задания, входного контроля (в виде контрольной работы).

Контроль освоения теоретического материала проводится после прослушивания студентами лекционного материала по каждой теме в виде коллоквиума и выполнения домашних заданий. Выполнение домашних заданий контролирует лектор. Ежеженедельно студенты имеют возможность выяснять все вопросы, освоение которых вызывает трудности, на консультациях с лектором в специально отведенные для этого контактные часы.

При реализации дисциплины с использованием дистанционных образовательных технологий используются инструменты электронной информационно-образовательной среды ВГУ «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru>) и/или «MOOK ВГУ» (<https://mooc.vsu.ru>), сервисы видеоконференций (BigBlueButton, Zoom, Discord и др.), электронная почта, мессенджеры и соцсети.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Иозеп А.А. Химическая технология лекарственных веществ. Основные процессы химического синтеза биологически активных веществ / А.А. Иозеп, Б.В. Пассет, О.Б. Щенникова, В.Я. Самаренко / - М.: Лань, 2016, - 356 с.
2	Машковский М.Д. Лекарственные средства: пособие для врачей/ М.Д.Машковский. – М: Новая волна, 2005. -1206 с.
3	Государственная фармакопея российской федерации. – 12-е изд. / «Издательство «Научный центр экспертизы средств медицинского применения», 2008. – 704 с.
4	Коротченкова Н.В. Химическая технология витаминов / Н.В. Коротченкова, А.А. Иозеп. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2012. — 222
5	Lednicer, Daniel. New drug discovery and development / Daniel Lednicer. — Hoboken, NJ : Wiley-Interscience, 2007. — XII, 190 p.
6	High-throughput screening in drug discovery / ed. by Jorg Huser. — Weinheim : Wiley-VCH, 2006. — XVIII, 343 p.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
7	Сливкин А.И. Фармакопейный анализ / А.И.Сливкин. – Воронеж : ВГУ, 1997. – 305 с.
8	Очерк химии природных соединений / А.А.Семёнов. – Новосибирск : Наука, 2000. – 664 с.
9	Евстигнеева Р.П. Тонкий органический синтез / Р.П.Евстигнеева. - М.:Химия, 1991. – 184 с.
10	Беликов В.Г. Фармацевтическая химия : учебник по фарм. химии для студ. фарм. вузов и фак. / В.Г. Беликов. – Пятигорск : Пятигорская гос. фарм. акад., 2003. - 713 с.
11	Граник В.Г. Основы медицинской химии/ В.Г.Граник. – М. : Вузовская книга, 2001. – 384 с.
12	Промышленная технология лекарств : учеб. для вузов / В.И. Чуешов [и др.]. – Харьков : НФАУ, 2002. – Т.1. – 560 с.
13	Чуешов В.И. Промышленная технология лекарств : учеб. для вузов / В. И. Чуешов, [и др.]. – Харьков : НФАУ, 2002. – Т. 2. – 716 с.
14	Пассет Б. В. Основные процессы химического синтеза биологически активных веществ / Б.В. Пассет .— М. : ГЭОТАР-МЕД, 2002 .— 370 с.
15	Солдатенков А.Т. Основы органической химии лекарственных веществ / А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, И.В. Шендрик .— 2-е изд., испр. и доп. — М. : Мир, 2003 .— 190 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
16	"Университетская библиотека online", http://biblioclub.ru/
17	Электронно-библиотечная система "Консультант студента", http://www.studmedlib.ru
18	https://www.lib.vsu.ru - Зональная научная библиотека ВГУ.
19	http://www.en.edu.ru/ - Естественно-научный образовательный портал - является составной частью федерального портала "Российское образование". Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественно-научным дисциплинам (физика, химия и биология).
20	http://window.edu.ru/ - информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
21	http://www.elibrary.ru –Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе.
22	ЭУМК «Фармацевтическая и медицинская химия» https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4282

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Фармацевтическая химия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов : Воронеж. гос. ун-т ; сост.: А.С. Шестаков, О.В. Слепцова, И.В. Останкова .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016 .
2	Крыльский Д.В. Лекарственные вещества с гетероциклической структурой : учебное пособие по фармацевт. химии / Д.В. Крыльский, А.И. Сливкин ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2007 .— 231 с.
3	Методы поиска новых лекарственных средств : учебное пособие / сост. Д.В. Крыльский, А.С. Шестаков. – Воронеж, 2006. – 43 с.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение:

При реализации дисциплины используются классические образовательные технологии без замены аудиторных занятий (лекций и лабораторных занятий) на ДОТ. Основные типы лекций – вводные лекции (в начале изучения дисциплины) и информационные лекции с визуализацией (мультимедийные презентации). Проведение текущих аттестаций и промежуточных аттестаций осуществляется в форме устного собеседования по КИМ. Самостоятельная работа по всем разделам предполагает выполнение обязательных письменных домашних заданий.

При реализации учебной дисциплины используются элементы электронного обучения и различные дистанционные образовательные технологии, позволяющие обеспечивать опосредованное взаимодействие (на расстоянии) преподавателей и обучающихся, включая инструменты электронной информационно-образовательной среды ВГУ «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru>) и/или «МООК ВГУ» (<https://mooc.vsu.ru>), про-

ведение вебинаров, видеоконференций (в том числе с применением сервисов Zoom, Discord и др.), взаимодействие в соцсетях, посредством электронной почты, мессенджеров.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Ноутбук
2. Мультимедийный проектор
3. Экран
4. Рефрактометр ИРФ-454 Б2М
5. Титровальная установка.
6. Компьютер.
7. Водоструйные насосы.
8. Шкаф сушильный
9. Шкаф вакуумный.
10. Фотометр КФК-3 «ЗОМЗ»
11. Термостаты.
12. Перемешивающее устройство ИКА
13. Весы аналитические HTR-220 CE Shinko VIBRA (НПВ 220 г дискретность 0.0001 г, встроен. калибр.)
14. Лабораторные весы предел взвешивания 150 г. "BM 153"

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Неорганические вещества	ПКВ-1, ПКВ-2, ПКВ-3	ПКВ-1.1, ПКВ-1.2, ПКВ-2.1, ПКВ-2.2, ПКВ-3.1, ПКВ-3.2	Лабораторные работы, Тестовые задания, Домашние задания
2.	Алифатические вещества	ПКВ-1, ПКВ-2, ПКВ-3	ПКВ-1.1, ПКВ-1.2, ПКВ-2.1, ПКВ-2.2, ПКВ-3.1, ПКВ-3.2	Лабораторные работы, Тестовые задания, Домашние задания
3.	Алициклические вещества	ПКВ-1, ПКВ-2, ПКВ-3	ПКВ-1.1, ПКВ-1.2, ПКВ-2.1, ПКВ-2.2, ПКВ-3.1, ПКВ-3.2	Лабораторные работы, Тестовые задания, Домашние задания
4.	Ароматические вещества	ПКВ-1, ПКВ-2, ПКВ-3	ПКВ-1.1, ПКВ-1.2, ПКВ-2.1, ПКВ-2.2, ПКВ-3.1, ПКВ-3.2	Лабораторные работы, Тестовые задания, Домашние задания
5.	Гетероциклические вещества	ПКВ-1, ПКВ-2, ПКВ-3	ПКВ-1.1, ПКВ-1.2, ПКВ-2.1, ПКВ-2.2, ПКВ-3.1, ПКВ-3.2	Лабораторные работы, Тестовые задания, Домашние задания
6.	Современные методы поиска новых лекарственных средств	ПКВ-1, ПКВ-2, ПКВ-3	ПКВ-1.1, ПКВ-1.2, ПКВ-2.1, ПКВ-2.2, ПКВ-3.1, ПКВ-3.2	Тестовые задания, Домашние задания, Коллоквиум
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				Перечень вопросов

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме: устного опроса (индивидуальный опрос); лабораторные работы; оценки результатов практической деятельности.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены в п. 20.2. При реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий оценки за экзамен/зачет могут быть выставлены по результатам текущей аттестации обучающегося в семестре.

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: практикоориентированные задания, лабораторные работы, тестовые задания, курсовая работа

Перечень лабораторных работ:

1. Определение качества неорганических лекарственных препаратов.
2. Определение гидроксила, альдегидной группы, карбоксильной группы простой и сложноэфирной группы.
3. Определение амидной группы, ароматической нитрогруппы, гидразидной, имидной и сульфамидной группы.
4. Определение качества лекарственных препаратов из группы спиртов, фенолов, альдегидов, простых и сложных эфиров, аминов.
5. Определение качества лекарственных средств из группы амидов, нитросоединений, гидразидов, имидов, сульфамидов.
6. Определение качества лекарственных средств из группы фурана, изоникотиновой кислоты.
7. Определение качества лекарственных средств из группы пенициллинов.

Лабораторные работы выполняются на занятии в течение 4 академических часов. За этот период студент должен, ознакомившись с порядком выполнения задания, при помощи преподавателя и лаборанта выполнить практическую часть работы, представить полученные результаты преподавателю и, если позволяет время, приступить к оформлению работы и формулировке выводов. Следующее лабораторное занятие студент начинает с представления оформленной работы, отчитывается по работе и получает следующее практическое задание.

Вопросы для домашнего задания формулирует лектор на лекционном занятии. На следующем лекционном занятии студенты представляют решение домашнего задания, занятие начинается с обсуждения вариантов решения.

Коллоквиумы проводятся на лабораторном занятии, о чем преподаватель заранее сообщает обучающимся. Темы, по которым проводятся коллоквиумы, и программа к ним представлена в соответствующих методических указаниях, рекомендованных студентам. По согласованию с обучающимися коллоквиум и зачет может проводиться в форме устной беседы или форме тестирования по основным разделам курса. Экзамен проводится только в устной форме.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: собеседование по экзаменационным билетам (по билетам к зачету).

Вопросы к экзамену, зачету

1. Неорганические противомикробные препараты
2. Фенолы, сульфаниламиды
3. Антибиотики
4. Производные фурана, 8-оксихинолина, фторхинолоны
5. Противотуберкулезные препараты

6. Препараты для лечения онкологических заболеваний
7. Стероидные гормоны
8. Серотонин, адреналин
9. Гистамин, тироксин
10. Эфедрин, кокаин. Строение, выделение, физиологическая активность и её механизмы, синтетические аналоги
11. Пилокарпин, физостигмин. Строение, выделение, физиологическая активность и её механизмы, синтетические аналоги
12. Атропин, папаверин. Строение, выделение, физиологическая активность и её механизмы, синтетические аналоги
13. Морфин. Строение, выделение, физиологическая активность и её механизмы, синтетические аналоги
14. Хинин, пуриновые алкалоиды. Строение, выделение, физиологическая активность и её механизмы, синтетические аналоги
15. Механизм свёртывания крови. Витамины К, викасол, кумарины, фенилин, Na₂-ЭДТУ, натрия цитрат, ε-аминокапроновая кислота. Коагулянты прямого и непрямого действия
16. Гепарин, его аналоги и антагонисты
17. Кровезаменители (полиглюкин, волекам, гемодез, полиоксидином, перфторуглероды, сшитый гемоглобин)
18. Средства для наркоза, снотворные, противосудорожные препараты
19. Психотропные лекарственные средства (нейролептики, транквилизаторы, антидепрессанты, ноотропы, стимуляторы ЦНС)
20. Анальгезирующие и противовоспалительные препараты (анальгин, парацетамол, аспирин)
21. Холинолитики и холиномиметики (ацеклидин, спазмолитин, метацин, темехин, имехин)
22. Лидокаин, вяжущие препараты
23. Сердечные гликозиды, негликозидные кардиотоники
24. Средства, улучшающие кровоснабжение
25. Методы поиска лекарственных средств. Высокоскоростной скрининг
26. Комбинаторная химия, параллельный синтез, методология поиска
27. QSAR, дескрипторы, методология предсказания активности.

По окончании VIII семестра по курсу «Синтез и исследование новых физиологически активных веществ» проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой. К зачету обучающиеся получают перечень вопросов, из которых формируются КИМ по предмету. Приходя на зачет, обучающийся должен иметь при себе зачетную книжку и тетрадь с лабораторным практикумом. Обучающийся выбирает КИМ и готовится к ответу. Время на подготовку регламентировано Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

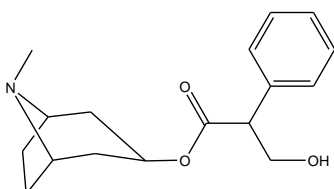
- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом науки о ФАВ;
- 2) умение связывать теорию с практикой;
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 4) умение применять теоретические знания, решать практические задачи;
- 5) владение способами синтеза ФАВ и методами их исследования;

Тестовые задания (пример)

1. Назовите лекарственное вещество, производное п-аминобензойной кислоты:
а) стрептоцид; б) анестезин; в) парацетамол; г) салол.

2. Какое из лекарственных средств соответствует следующей формуле:

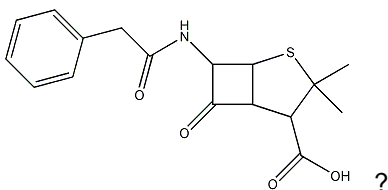
- а) прозерин;
- б) мексамин;
- в) барбитал;
- г) дикумарин;



д) атропин.

3. Сколько оптических изомеров у синэстрола:

а) 2; б) 3; в) 4; г) 8.



4. Как называется это лекарство

5. Какие азотсодержащие группы присутствуют в левомицетине?

6. Сколько карбоксильных групп в карболовой кислоте?

7. С каким веществом за рецептор конкурирует димедрол?

8. Что такое гипербарическая оксигенация?

9. Эфедрин, тироксин, пенициллин, ломефлоксацин - что из перечисленного является гормоном?

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- 1) знание стандартных методов получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ;
- 2) знание методов обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу и анализу физиологически активных веществ.
- 3) знание принципиального устройства современных аналитических приборов, применяемых в различных методах анализа, метрологические характеристики оборудования - воспроизводимость, точность, предел обнаружения, погрешности измерения аналитических сигналов и способы устранения причин погрешностей;
- 4) умение выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения;
- 5) умение планировать методы качественного и количественного анализа физиологически активных веществ с учетом их физико-химических свойств.
- 6) умение осуществлять метрологическую обработку результатов аналитических измерений, оценивать ее достоверность;
- 5) владение навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов;
- 6) владение методами проведения анализа ФАВ;
- 7) владение приемами экспериментального исследования, регистрации аналитических сигналов на современном оборудовании.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено. Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области синтеза и анализа ФАВ.	Повышенный уровень	Зачтено
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен определять оптимальные условия проведения синтеза и анализа, допускает ошибки при описании конкретной аппа-	Базовый уровень	Зачтено

ратуры, используемой в синтезе и анализе ФАВ.		
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен определять оптимальные условия проведения синтеза и анализа ФАВ, не умеет устанавливать связь между знаниями основ химии и физики и областями применения этих знаний.	Пороговый уровень	Зачтено
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.	–	Не зачтено