

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Басий Раиса Васильевна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 27.02.2025 15:34:21
Уникальный программный ключ:
1f1f00dcee08ce5fee9b1af247120f3bdc9e286

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**



Рабочая программа дисциплины

ОП. 09 ХИМИЯ

для студентов 1 курса	медицинского колледжа
Направление подготовки:	31.00.00 Клиническая медицина
Специальность:	31.02.01 Лечебное дело
Квалификационный уровень:	фельдшер
Срок обучения:	2 года 10 месяцев
Форма обучения:	очная

**г. Донецк
2024**

Разработчики рабочей программы:

Игнатъева Виктория Владимировна

Заведующая кафедрой фармацевтической
и медицинской химии, канд. хим. наук,
доцент

Романова Людмила Алексеевна

Старший преподаватель кафедры
фармацевтической и медицинской химии

Слосарева Оксана Викторовна

Ассистент кафедры фармацевтической и
медицинской химии

Рабочая программа обсуждена на учебно-методическом заседании кафедры
фармацевтической и медицинской химии

«30» августа 2024г. Протокол № 1

Заведующая кафедрой
фармацевтической и медицинской химии,
канд. хим. наук, доцент



В.В. Игнатъева

Рабочая программа рассмотрена на заседании профильной методической комиссии по
медико-биологическим дисциплинам

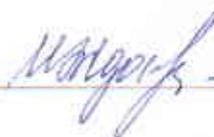
«30» августа 2024г. Протокол № 1

Председатель комиссии, проф.



Э.Ф. Барисов

Директор библиотеки



И.В. Жданова

Рабочая программа в составе учебно-методического комплекса дисциплины утверждена в
качестве компонента ОП в составе комплекта документов ОП на заседании ученого совета
ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России

протокол № 8 от «31» 10 2024г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Дата и номер протокола утверждения	Раздел РП	Основание актуализации	Должность, Ф.И.О., подпись ответственного за актуализацию
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09Химия

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Химия» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 31.02.01. Лечебное дело

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ОК7, ПК6.2, ЛР10, ЛР17, ЛР18, ЛР19.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

1. Формирование у обучающихся системы химических знаний, умений.
2. Формирование научного миропонимания, химической картины природы, химической грамотности как части общей культуры человека с медицинским образованием;
3. Приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности: экспериментальной, учебно-исследовательской, расчетной, графической и др.
4. Воспитание и развитие личности обучающегося, его способностей к самообучению, коммуникациям, инициативности, социальной активности, мотивированности к профессиональной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное

¹Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по дисциплине, также коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПООП.

	средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>профессии (специальности)</i> осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.

Код ПК	Вид деятельности	
ПК 6.2.	осуществление организационно-аналитической деятельности	участвовать в обеспечении внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности

КОД ЛР	Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)
ЛР 10	заботящийся об охране окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 17	принимающий решения в стандартных и нестандартных ситуациях, готовый нести за них ответственность
ЛР18	организующий собственную деятельность, умеющий выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ЛР19	умеющий эффективно взаимодействовать в коллективе и команде, брать ответственность за результат выполнения заданий

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Общий объем дисциплины		34
Аудиторная работа		-
в том числе	лекции	-
	практические занятия	34
	семинарские занятия	-
	лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа		-
Консультации*		-
Промежуточная аттестация проводится в форме		зачет с оценкой

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов ² , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в курс химии. Учение о растворах. Основы коллоидной химии.		16/16	
Тема 1.1. «Биогенные s-, p- и d- элементы, биологическая роль, применение в медицине»	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК2 ПК6.2 ЛР10 ЛР17 ЛР18
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	<p>Практическое занятие № 1. Общие сведения о биогенные элементы. Качественный и количественный содержание биогенных элементов в организме человека. Макроэлементы, микроэлементы и примесные элементы. Органогены.</p> <p>Биогенные s - и p-элементы. Электронная структура и электроотрицательности s - и p-элементов. Типичные химические свойства s - и p-элементов и их соединений (реакции без изменения степени окисления). Связь между местом нахождения s - и p-элементов в периодической системе и их содержанием в организме. Применение в медицине. Токсическое действие соединений. Качественные реакции на ионы s- и p-элементов.</p> <p>Биогенные d - элементы, биологическая роль, применение в медицине. Металлы жизни. Электронная структура и электроотрицательности d-элементов. Типичные химические свойства d-элементов и их соединений</p>	2	

	(реакции с изменением степени окисления, комплексообразования). Биологическая роль. Применение в медицине. Токсическое воздействие d-элементов и их соединений. Качественные реакции на основные ионы d-элементов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. "Тепловые эффекты химических реакций. Химическая термодинамика. "	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК7 ЛР10 ЛР17 ЛР18 ЛР19
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 2. Предмет химической термодинамики. Основные понятия химической термодинамики Живые организмы – открытые термодинамические системы. Необратимость процессов жизнедеятельности. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Термохимические уравнения. Стандартные теплоты образования и сгорания. Закон Гесса. Метод калориметрии. Энергетическая характеристика биохимических процессов. Термохимические расчеты для оценки калорийности продуктов питания и составления рациональных и лечебных диет. Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы. Второй закон термодинамики. Энтропия. Термодинамические потенциалы: энергия Гиббса, энергия Гельмгольца. Термодинамические условия равновесия. Критерии направленности самопроизвольных процессов. Применение основных положений термодинамики к живым организмам. АТФ как источник энергии для биохимических реакций. Макроэргические соединения. Энергетические процессы в живых системах: экзэргонические и эндэргонические.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. "Кинетика биохимических реакций. Химическое равновесие".	Содержание учебного материала	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3. Химическая кинетика как основа для изучения скоростей и механизмов биохимических реакций. Скорость реакции. Зависимость скорости реакции от концентрации. Закон действующих масс для скорости реакции от концентрации. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Особенности температурного коэффициента скорости реакции		

	<p>для биохимических процессов.</p> <p>Энергия активации. Теория активных соударений. Уравнение Аррениуса. Понятие о теории переходного состояния (активированного комплекса).</p> <p>Катализ и катализаторы. Особенности действия катализаторов. Гомогенный, гетерогенный и микрогетерогенный катализ. Кислотно-основной катализ. Автокатализ. Механизм действия катализаторов. Промоторы и каталитические яды. Представление о кинетике ферментативных реакций. Ферменты как биологические катализаторы. Особенности действия ферментов. Зависимость скорости ферментативных процессов от концентрации фермента и субстрата. Активация и ингибирование ферментов. Влияние экологических факторов на кинетику ферментативных реакций.</p> <p>Химическое равновесие. Константа химического равновесия и способы ее выражения. Смещение химического равновесия при изменении температуры, давления, концентрации веществ. Принцип ЛеШателье.</p>		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4. "Растворы. Способы выражения состава растворов"	Содержание учебного материала	2	OK1 OK2 OK7 ПК6.2 ЛР10 ЛР17 ЛР18 ЛР19
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	<p>Практическое занятие № 4. Роль растворов в жизнедеятельности организмов. Классификация растворов. Механизм процессов растворения. Термодинамический подход к процессу растворения.</p> <p>Растворимость веществ. Растворимость жидкостей и твердых веществ в жидкостях. Зависимость растворимости от температуры, природы растворенного вещества и растворителя. Величины, характеризующие количественный состав растворов.</p> <p>Растворимость газов в жидкостях. Зависимость растворимости газов от давления (закон Генри-Дальтона), природы газа и растворителя, температуры. Влияние электролитов на растворимость газов (закон Сеченова). Растворимость газов в крови. Кессонная болезнь.</p> <p>Приготовление растворов с заданным количественным составом. Массовая концентрация, молярная концентрация.</p>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.5. "Кислотно-	Содержание учебного материала	2	

основное равновесие в организме. Водородный показатель "	В том числе практических занятий	2	ОК1 ОК2 ОК7 ПК6.2 ЛР10 ЛР17 ЛР18 ЛР19
	Практическое занятие № 5. Растворы электролитов. Электролиты в организме человека. Степень и константа диссоциации слабых электролитов. Активность и коэффициент активности. Ионная сила раствора. Водно-электролитный баланс – необходимое условие гомеостаза. Типы протеолитических реакций: реакции нейтрализации, гидролиза и ионизации. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН. Значения рН для различных жидкостей человеческого организма в норме и патологии. Теория кислот и оснований Аррениуса, Бренстеда-Лоури, Льюиса. Метод кислотно-основного титрования. Кислотно-основные индикаторы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 1.6. "Буферные растворы "	В том числе практических занятий	2	ОК1 ОК2 ОК7 ПК6.2 ЛР10 ЛР17 ЛР18 ЛР19
	Практическое занятие № 6. Буферные растворы, их классификация. Уравнение Гендерсона-Гассельбаха. Механизм буферного действия. Буферная емкость. Буферные системы крови. Бикарбонатный буфер, фосфатный буфер. Белковые буферные системы. Механизмы действия в организме. Резервная щелочность крови. Понятие о кислотно-основное состояние крови. Ацидоз и алкалоз, причины возникновения и методы устранения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 1.7.Сорбция биологически-активных веществ на границе раздела фаз	В том числе практических занятий	2	ОК1 ОК2 ОК7 ПК6.2 ЛР10 ЛР17 ЛР18 ЛР19
	Практическое занятие № 7. Поверхностные явления и их значение в биологии и медицине. Поверхностное натяжение жидкостей и растворов. Изотерма поверхностного натяжения. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Поверхностная активность. Правило Дюкло-Траубе. Адсорбция на границе раздела жидкость-газ и жидкость-жидкость.	2	
	Содержание учебного материала	2	
	В том числе практических занятий	2	

	<p>Уравнение Гиббса. Ориентация молекул поверхностно-активных веществ в поверхностном слое. Представления о структуре биологических мембран.</p> <p>Адсорбция на границе раздела твердое тело – газ. Уравнение Ленгмюра. Адсорбция из раствора на поверхности твердого тела. Физическая и химическая адсорбция. Закономерности адсорбции растворенных веществ, паров и газов. Уравнение Фрейндлиха.</p> <p>Адсорбция электролитов: специфическая (избирательная) и ионообменная. Правило Панета-Фаянса. Природные ионообменники и синтетические.</p> <p>Роль адсорбции и ионного обмена в процессах жизнедеятельности растений и организмов. Физико-химические основы адсорбционной терапии (гемосорбция, плазмасорбция, лимфосорбция, энтеросорбция, аппликационная терапия). Иммуносорбенты.</p>		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.8. Дисперсные системы. Получение, очистка и свойства коллоидных растворов	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК2 ОК7 ПК6.2 ЛР10 ЛР17 ЛР18 ЛР19
	В том числе практических занятий	2	
	<p>Практическое занятие № 8. Классификация дисперсных систем по степени дисперсности. Коллоидное состояние. Лиофильные и лиофобные коллоидные системы. Строение коллоидных частиц. Двойной электричеством слой. Электрокинетический потенциал коллоидной частицы.</p> <p>Методы получения и очистки коллоидных растворов. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация, компенсационный диализ, вивидиализ. Гемодиализ и аппарат «искусственная почка».</p> <p>Классификация аэрозолей, методы получения и свойства. Применение аэрозолей в клинической и санитарно-гигиенической практике. Токсическое действие некоторых аэрозолей. Порошки. Грубо дисперсные системы с жидкостной дисперсионной средой. Суспензии, методы получения и свойства. Пасты, их медицинское применение. Эмульсии, методы получения и свойства. Типы эмульсий. Эмульгаторы. Кинетическая (седиментационная) и агрегативная устойчивость дисперсных систем. Факторы устойчивости. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем. Броуновское движение, диффузия, осмотическое давление. Оптические свойства коллоидных систем.</p>	2	

	Электрокинетические явления. Электрофорез. Уравнение Гельмгольца-Смолуховского. Применение электрофореза в исследовательской и клиничко-лабораторной практике.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Основы органической химии		16/16	
Тема 2.1.Функциональные группы органических соединений. Краткий обзор строения и химических свойств углеводов.	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК2 ОК7 ПК6.2 ЛР10 ЛР17 ЛР18 ЛР19
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 9. Природа химической связи. Виды научно обоснованных классификаций и номенклатуры, учитывающих как строение углеродной цепи, так и наличие в молекуле определенных функциональных групп. Префиксы, суффиксы и окончания, которые применяют в названиях биоорганических соединений, имеющих функциональные группы, по международной номенклатуре (ИЮПАК). Теория строения биоорганических соединений. Вклад А.М.Бутлерова в разработку основных положений изомерии. Схематическое изображение распределения электронов на атомных орбиталях (АО) атома углерода в нормальном и возбужденном состоянии. Валентные состояния атома углерода, что соответствует sp^3 , sp^2 и sp -гибридизации. Взаимное влияние атомов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2.Карбонильные соединения. Альдегиды и кетоны	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК2 ОК7 ПК6.2 ЛР10 ЛР17 ЛР18 ЛР19
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 10. Строение и реакционная способность карбонильной группы. Реакции нуклеофильного присоединения (A_N). Влияние нуклеофилов на образование с альдегидами и кетонами новых связей: C-C, C-O, C-H, C-N. Альдольная конденсация и ее значение для удлинения углеродной цепи. Окисление альдегидов и кетонов. Качественные реакции на обнаружение альдегидной группы (Толленса и Троммера). Свойства и биомедицинское значение наиболее распространенных представителей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК2
	В том числе практических занятий	2	

Тема 2.3.Карбоновые кислоты и их производные. Сложные эфиры	Практическое занятие № 11. Классификация карбоновых кислот, отдельные представители монокарбоновых кислот. Реакции нуклеофильного замещения (S_N) у sp^2 -гибридизованного атома углерода оксогруппы. Строение и свойства дикарбоновых кислот: щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая, фумаровая. Реакции декарбосилирования. Функциональные производные карбоновых кислот: соли, ангидриды, амиды, сложные эфиры. Угольная кислота и ее производные.	2	OK7 ПК6.2 ЛР10 ЛР17 ЛР18 ЛР19
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4.Липиды Строение и свойства омыляемых и неомыляемых липидов	Содержание учебного материала	2	OK1 OK2 OK7 ПК6.2 ЛР10 ЛР17 ЛР18 ЛР19
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 12. Высшие жирные кислоты (ВЖК) как составляющие нейтральных липидов: пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая. Липиды простые. Триглицериды, нейтральные жиры: строение, химические свойства, физиологическое значение. Гидролиз жиров (кислотный, щелочной, ферментативный). Мыла: строение, физико-химические и биологические свойства как поверхностно-активных соединений. Сложные липиды. Классификация, строение фосфолипидов: фосфатидная кислота, фосфатидилетаноламин, фосфатидилсерин. Роль сложных липидов в построении биомембран. Неомыляемые липиды. Терпены. Терпеновые углеводороды и терпеноиды. Стероиды. Структура стерана. Стерины: холестерин и желчные кислоты. Понятия о каротиноидах. Каротин, жирорастворимые витамины (А, Е, К).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 2.5.Гетерофункциональные соединения. Строение и свойства окси- и	В том числе практических занятий	2	OK1 OK2 OK7 ПК6.2 ЛР10 ЛР17
	Практическое занятие № 13. Классификация и изометрия гидроксикислот. Асимметричный атом углерода, хиральность, оптическая активность. Энантиомеры. Диастереоизомеры. Свойства и специфические химические реакции алифатических α -, β -,	2	

оксокислот.	<p>γ-гидроксикислот. Монокарбоновые (молочная, β-гидроксимасляная), дикарбоновые (яблочная, винная) кислоты. Оптическая активность. Оксокислоты. Пировиноградная, ацетоуксусная, щавелевоуксусная, α-кетоглутаровая. Биологическое значение кетокилот и их производных. Кетоновые тела, диагностическое значение их определения при сахарном диабете. Кето-енольна таутомерия кетокилот и их производных. Фенокислоты и их производные. Использование салициловой кислоты и ее производных в медицине в виде лекарственных препаратов.</p>		ЛР18 ЛР19
Тема 2.6. Углеводы. Строение и свойства моносахаридов	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК1 ОК2 ОК7 ПК6.2 ЛР10 ЛР17 ЛР18 ЛР19
	Содержание учебного материала	2	
	В том числе практических занятий	2	
	<p>Практическое занятие № 14. Определение, классификация (альдозы и кетозы, триозы, тетрозы, пентозы, гексозы), биомедицинское значение. Пентозы: рибоза, 2-дезоксирибоза. Гексозы: глюкоза, галактоза, фруктоза. Изомерия. Таутомерные формы моносахаридов (D - и L-формы), открытые и циклические формы (Фишера, Колли-Толенса, Хеурса). Фуранозные и пиранозные циклы альфа- и бета-аномери. Мутаротация. Химические реакции моносахаридов с участием карбонильной группы: окислительно-восстановительные реакции (качественные на обнаружения альдегидной группы). Образование гликозидов, их роль в построении олиго - и полисахаридов, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот. Фосфорные эфиры глюкозы и фруктозы, их значение в метаболических превращениях углеводов. Аскорбиновая кислота как производное гексоз, биологическая роль витамина С. Восстановление моносахаридов, образование сорбита/</p>	2	
Тема 2.7. Азотсодержащие гетероциклические соединения	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК1 ОК2 ОК7 ПК6.2 ЛР10 ЛР17 ЛР18 ЛР19
	Содержание учебного материала	2	
	В том числе практических занятий	2	
	<p>Практическое занятие № 15. Классификация гетероциклов по размерам цикла, количеством и качеством гетероатомов. Пятичленные гетероциклы с одним и двумя гетероатомами и их производные. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Пиррол, фуран, тиофен – строение, свойства. Биомедицинское значение порфинов, гемма. Бензопиррол (индол) как составляющая триптофана и продуктов его</p>	2	

	<p>преобразования – биологически активных соединений (триптамин, серотонин) и токсичных веществ (скатол, индол) и продукты их обезвреживания.</p> <p>Пятичленныегетероциклы с двумя гетероатомами. Имидазол и его производные: гистидин, гистамин. Образование производных пиразола в качестве лекарственных препаратов.</p> <p>Шестичленныегетероциклы с одним и двумя гетероатомами – основа биологически важных соединений и азотистых оснований. Пиридин, его ароматичность, химические свойства, производные. Никотиновая кислота и ее амид (витамин РР) как составная часть коферментов. Шестичленныегетероциклы с двумя атомами азота. Пиримидин и его производные (урацил, цитозин, тимин). Лекарственные средства: оротат калия, барбитураты.</p> <p>Конденсированные системы гетероциклов. Пурин и его производные: аденин, гуанин, их таутомерные формы, биохимическое значение. Мочевая кислота, ксантин, производные: кофеин, теофиллин.</p>		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<p align="center">Тема</p> <p align="center">2.8.Гетерофункциональные соединения.</p> <p align="center">Аминокислоты, белки.</p>	Содержание учебного материала	2	<p align="center">ОК1</p> <p align="center">ОК2</p> <p align="center">ОК7</p> <p align="center">ПК6.2</p> <p align="center">ЛР10</p> <p align="center">ЛР17</p> <p align="center">ЛР18</p> <p align="center">ЛР19</p>
	В том числе практических занятий	2	
	<p align="center">Практическое занятие № 16.Аминокислоты. Свойства.</p> <p>Классификация по строению углеродной цепи, способностью к синтезу в организме и полярностью радикала. Общие свойства аминокислот. Образование биполярных ионов.</p> <p>Кислотно-основные свойства аминокислот. Химические реакции α-аминокислот <i>invivo</i> и <i>invitro</i>. Реакции по карбоксильной и аминогруппам.Декарбокислирование, дезаминирование, образования оснований Шиффа. Реакции количественного определения α-аминокислот (Ван-Слайка и Серенсена).</p> <p>Реакции поликонденсации с образованием пептидов.</p> <p>Способы соединения α-аминокислот в молекулах белков. Связи, формирующие первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуры. Глобулярные и фибриллярные белки. Изучение уровней структурной организации белковых молекул.</p> <p>Качественные реакции на α-аминокислоты, пептиды, белки.</p>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Итоговое занятие	2	ОК1 ОК2 ЛР17 ЛР18
Всего:	34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I. Специализированная мебель и системы хранения		
<i>Основное оборудование:</i>		
1.	Учебные аудитории для поведения практических занятий	Оборудование учебного кабинета: - полный комплект средств обучения в виде учебных книг по программе учебного заведения: - учебники (по количеству обучающихся в группе)
2.	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Столы по количеству обучающихся, доска, шкафы, стеллажи
3.	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы по количеству обучающихся, доска, шкафы, стеллажи, ФОС по количеству обучающихся, индивидуальные и групповые задания для обучающихся
4.	Функциональная мебель для обеспечения посадочных мест по количеству обучающихся	Столы по количеству обучающихся
5.	Функциональная мебель для оборудования рабочего места преподавателя	Комплект методической литературы для преподавателя,
6.	Тематические стенды	Таблица Менделеева, таблица растворимости
<i>Дополнительное оборудование:</i>		
	Экраны, доска	Экран для демонстрации видеоматериалов
II. Технические средства		
<i>Основное оборудование:</i>		
1.	Ноутбуки, мультимедийные проекторы	Есть в наличии
2.	Наборы мультимедийных лекций-визуализаций	Есть в наличии
3.	Оборудование для отображения графической информации и ее коллективного просмотра	Есть в наличии
<i>Дополнительное оборудование:</i>		
	Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет», Wi-Fi и доступом к электронной информационно-образовательной среде (ИОС) и электронно-библиотечной системе (ЭБС) ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России	Доступ в сеть Интернет: Wi-Fi-точка доступа. Есть в наличии
III. Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
<i>Основное оборудование:</i>		
1.	Методические указания для студентов	Методические указания по каждой теме

2.	Таблицы	Таблица Менделеева, таблица растворимости
3.	Схемы	Схемы химических реакций
4.	Оценочные материалы	ФОС по количеству обучающихся
5.	Специализированное оборудование: технические электронные весы, спектрофотометр СФ-26, фотоэлектроколориметр, аналитические весы, электрическая водяная баня; сушильный шкаф, шкаф вытяжной, магнитные мешалки, центрифуга	Согласно ГОСТ 25336-82
6.	Химическая лабораторная посуда: пипетки, пробирки, химические стаканы, штативы, предметные стекла, часовые стекла, капельницы; конические колбы, мерные колбы, мерные цилиндры	Согласно ГОСТ 25336-82
7.	Наборы химических реактивов, лекарственные субстанции, лекарственные препараты	Согласно ГОСТ 3885-73
Дополнительное оборудование:		
	Мультимедийный проектор	Для демонстрации видеоматериалов. Есть в наличии

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Жолнин, А. В. Общая химия : учебник / А. В. Жолнин ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-2956-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429563.html> (дата обращения: 22.06.2023). - Режим доступа : по подписке.

2. Биоорганическая химия : учебное пособие / А. Г. Матвиенко, Е. Ю. Рождественский, В. В. Игнатъева [и др.] ; ГОУ ВПО "ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. ГОРЬКОГО". - Донецк, 2013. - 205 с. – Текст : непосредственный.

3. Игнатъева, В. В. Практикум по биоорганической химии / В. В. Игнатъева, В. Е. Бойцова ; ГОУ ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО. - Донецк, 2019. - 120 с. - Текст : непосредственный.

б) Дополнительная литература:

1. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5415-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454152.html> (дата обращения: 22.06.2023). - Режим доступа : по подписке.

2. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : руководство к практическим занятиям : учебное пособие / Н. А. Тюкавкина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 168 с. - ISBN 978-5-9704-3801-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438015.html> (дата обращения: 22.06.2023). - Режим доступа : по подписке.

3. Практикум по химии (модуль 1) : учебное издание для студентов, обучающихся по специальностям Лечебное дело, Педиатрия / В. В. Игнатъева, В. Е. Бойцова, В. И. Павленко [и др.] ; ГОУ ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО. Кафедра фармацевтической и медицинской химии. - Донецк : ФЛП Сидоров С. П., 2020. - 186 с. - Текст : непосредственный.

4. Сборник тестовых заданий по биорганической химии : учебное пособие для студентов высших медицинских учебных заведений III-IV уровня аккредитации / А. Г. Матвиенко, Е. Ю. Рождественский, В. Е. Бойцова [и др.] ; ГОУ ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО. - Донецк, 2014. - 183 с. - Текст : непосредственный.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Электронный каталог WEB-ОРАС Библиотеки ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России <http://katalog.dnmu.ru>
2. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) eLibrary <http://elibrary.ru>
4. Информационно-образовательная среда ДонГМУ <http://distance.dnmu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p><u>Знать:</u></p> <p>– важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p> <p>– основные законы химии: периодический закон;</p> <p>– основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;</p> <p>– важнейшие вещества и материалы: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы</p>	<p>Владеет профессиональной терминологией; демонстрирует знания основных законов химии, основных химических теорий; знает важнейшие химические вещества и соединения</p>	<p>Тестирование. Устный опрос. Оценка индивидуальных практических заданий</p> <p>Практические занятия.</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p><u>Уметь:</u></p> <p>– называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;</p> <p>– определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к</p>	<p>Использует терминологию основных разделов химии, их взаимосвязь, основные законы химии, основные закономерности взаимосвязи между строением и химическими свойствами вещества, основные направления развития и проблемы современной химии, её связь с</p>	<p>Оценка индивидуальных практических заданий</p> <p>Практические занятия.</p>

<p>различным классам неорганических и органических соединений;</p> <p>– характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие физические и химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;</p> <p>– объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; применение веществ на основе их свойств.</p>	<p>превращениями биологически активных соединений в организме.</p> <p>Интерпретирует данные основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий, и методов для решения различных типов задач.</p> <p>Применяет основные закономерности и взаимосвязи между строением, физико-химическими свойствами веществ и их биологической активностью</p>	
---	---	--