Приложение 5

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт права и национальной безопасности
Кафедра биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



А. В. Кочетков
«27» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.10.29 Химическая аналитика в медицине

Направление подготовки/специальность: 40.05.01 - Правовое обеспечение национальной безопасности

Профиль/направленность/специализация: Уголовно-правовая

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Юрист

год набора: 2021

Тамбов, 2026

Автор программы:
Кандидат химических наук, Урядников Александр Алексеевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 40.05.01 - Правовое обеспечение национальной безопасности (уровень специалитета) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «31» августа 2020 г. № 1138).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры биологии и биотехнологии «26» августа 2025 г. Протокол № 1

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института права и национальной безопасности, Протокол от «27» августа 2025 г. № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины…… 4

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета……. 10

3. Объем и содержание дисциплины…… 10

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства…… 15

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)…….. 27

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины…… 29

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы……. 30

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- оперативно-служебный
- правоохранительный
- правоприменительный
- правотворческий
- профилактический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 09 Юриспруденция (в сферах: правоохранительной деятельности; обороны и безопасности государства; публично-правовой деятельности в интересах национальной безопасности в части уголовно-правовых, гражданско-правовых, государственно-правовых, международно-правовых и военно-правовых отношений)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Проектирует траекторию своего профессионального роста и личностного развития, расширяет свой профессиональный кругозор: приобретает и использует на практике базовые знания, умения и навыки из различных сфер профессиональной деятельности, в том числе в области химического анализа в медицине

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения													
		Очная (семестр)							Заочная (семестр)						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	3D-моделирование			+							+				
2	Аналитическое чтение			+							+				
3	Бизнес-планирование в АльтИнвест				+							+			

4	Биология развития человека в норме и патологии				+							+			
5	Введение в проектную деятельность		+							+					
6	Великие Учителя человечества (Моральные и этические учения Конфуция, Будды, Моисея, Иисуса Христа, Мухаммеда)		+							+					
7	Виктимология			+							+				
8	Военная пропаганда как информационное оружие				+							+			
9	Генетика человека		+							+					
10	Девальвация нормы психического и личностного развития: причины и последствия				+							+			
11	Духовно-нравственное воспитание	+							+						
12	Зарубежная литература и вызовы современности				+							+			
13	Защита прав человека		+							+					
14	Игровые технологии в образовании			+							+				
15	Интернет-ресурсы на службе истории: источники и методы		+							+					
16	Информационные технологии в истории				+							+			
17	Историко-культурное наследие Тамбовской области в цифровом измерении				+							+			
18	Исторические реконструкции: от археологии до 3D технологий			+							+				
19	История русской литературы		+							+					
20	Компьютерная графика и дизайн		+							+					
21	Контроль за исполнением ремонтов в многоквартирных домах			+							+				

22	Критический инструментарий для принятия решений и аргументация				+							+			
23	Лингвистическая экспертиза спорных текстов				+							+			
24	Литература русского зарубежья			+							+				
25	Личное планирование и управление рабочим временем			+							+				
26	Логика	+							+						
27	Менеджмент карьеры: как стать успешным руководителем			+							+				
28	Методы анализа и интерпретации количественных и качественных данных		+							+					
29	Методы изучения повседневности		+							+					
30	Мир современного искусства: постмодернистский проект		+							+					
31	Мировые войны в сравнительно-историческом ракурсе		+							+					
32	Молекулярно-биологические основы поведения и зависимостей		+							+					
33	Налогообложение бизнеса			+							+				
34	Народные обряды и праздники			+							+				
35	Нормы и правила современного этикета				+							+			
36	Нормы языкового общения в условиях виртуальной среды			+							+				
37	Организация и проведение маркетингового исследования (онлайн-опросов)				+							+			
38	Организация туристического бизнеса		+							+					
39	Основные приемы эффективной работы с информацией			+							+				

40	Основы аргументации				+							+			
41	Основы видеоблогинга				+							+			
42	Основы копирайтинга			+							+				
43	Основы логики		+							+					
44	Основы предоставления жилищно-коммунальных услуг населению		+							+					
45	Основы рационального природопользования		+							+					
46	Основы судебной лингвистической экспертизы			+							+				
47	Особенности рассмотрения семейных споров			+							+				
48	Особенности рассмотрения трудовых споров				+							+			
49	Поведение в публичных местах			+							+				
50	Повседневные разговоры				+							+			
51	Понятие психологической травмы в современной психологии		+							+					
52	Посттравматическое личностное развитие: приговор или точка личностного роста			+							+				
53	Правовые основы природопользования			+							+				
54	Практикум по игропедагогике				+							+			
55	Прикладные геоинформационные технологии			+							+				
56	Применение БПЛА в построении пространственных моделей				+							+			
57	Проблема смысла жизни и ценности в философии			+							+				
58	Программирование на языке Python. Базовый курс		+							+					

59	Программирование на языке Python. Продвинутый курс			+							+				
60	Программирование на языке Python. Разработка веб-приложений с использованием Flask				+							+			
61	Проектный семинар			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
62	Противодействие коррупции и формирование антикоррупционного поведения личности		+							+					
63	Психика и мозг		+							+					
64	Психология критического мышления		+							+					
65	Психолого-педагогические основы игропедагогики		+							+					
66	Психофизиологические основы поведения и когнитивных функций			+							+				
67	Русская писательская критика XIX-XXI веков		+							+					
68	Русская усадебная культура				+							+			
69	Самоменеджмент: методики и технологии				+							+			
70	Святыни Тамбовского края		+							+					
71	Современные ГИС-технологии		+							+					
72	Современные методы химического анализа				+							+			
73	Современные методы химического анализа в криминалистике				+							+			
74	Современные молекулярно-биологические и микробиологические методы в криминалистике			+							+				
75	Современные подходы к персональному менеджменту		+							+					

76	Современные проблемы философии				+							+			
77	Современные туристические продукты: формирование и реализация			+							+				
78	Социальные сети как коммуникационные каналы		+							+					
79	Стресс-менеджмент и эффективное взаимодействие				+							+			
80	Текст и дискурс в Интернете				+							+			
81	Технологии делового общения		+							+					
82	Технологии развития высших психических функций			+							+				
83	Технология и организация гостинично-ресторанного комплекса				+							+			
84	Тренинг «Майнд-фитнес»				+							+			
85	Философское и нравственное содержание Священных книг			+							+				
86	Фокус-группа как метод сбора данных			+							+				
87	Химический анализ природных объектов		+							+					
88	Человек на войне как социокультурный феномен			+							+				
89	Экономика природопользования				+							+			
90	Экономико-правовые аспекты создания и развития собственного бизнеса		+							+					
91	Энергоэффективность и энергосбережение в жилищной сфере				+							+			
92	Ювенальное право				+							+			
93	Язык как объект судебной экспертизы		+							+					
94	Языковая личность в виртуальном пространстве		+							+					

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Химическая аналитика в медицине» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 40.05.01 - Правовое обеспечение национальной безопасности.

Дисциплина «Химическая аналитика в медицине» изучается в 3 семестре.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)	Заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	**72**	**72**
Контактная работа	32	8
Лекции (Лекции)	16	4
Практические (Практ. раб.)	16	4
Самостоятельная работа (СР)	40	60
Зачет	-	4

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.						Формы текущего контроля
		Лекции		Практ. раб.		СР		
		О	З	О	З	О	З	
3 семестр								
1	Система государственной регистрации и контроля качества лекарственных средств	4	3	-	-	6	10	Тестирование
2	Реакции идентификации на ионы и функциональные группы лекарственных веществ	4	-	2	-	6	10	Тестирование
3	Химические методы количественного анализа	2	1	2	1	6	8	Тестирование; коллоквиум
4	Анализ белков и ферментов	2	-	4	1	6	8	Тестирование
5	Анализ липидов	2	-	4	1	4	8	Тестирование
6	Анализ углеводов	1	-	2	1	4	8	Тестирование
7	Анализ витаминов	1	-	2	-	8	8	Тестирование; коллоквиум

Тема 1. Система государственной регистрации и контроля качества лекарственных средств (УК-6)

Лекция.

Государственные стандарты качества лекарственных средств. Проблемы фальсификации лекарственных средств. Кроме фармакопейных стандартов существуют и другие государственные стандарты качества : К основным задачам стандартизации ГОСТ относит : - установление требований к качеству готовой продукции на основе комплексной стандартизации качественных характеристик данной продукции , а также сырья , материалов , полуфабрикатов и комплектующих изделий , необходимых для ее изготовления с высокими показателями качества и эффективной эксплуатации; - определение единой системы показателей качества продукции , и методов и средств ее испытания и контроля , а также необходимого уровня надежности и долговечности в зависимости от назначения изделий и условий их эксплуатации. Стандарты подразделяются на ГОСТы - Государственные стандарты (утверждаются комитетом стандартов), ОСТЫ- отраслевые стандарты. Подавляющее большинство лекарственных средств промышленного производства являются отраслевой продукцией ,выпускаемой и применяемой для медицинских целей. Поэтому вся нормативно-техническая документация НТД на лекарственные препараты является отраслевой . Технические условия –ТУ В отношении многих препаратов , сырьевых объектов и прописей лекарственных форм, не включенных в ГФ ,Фармакопейным Комитетом была принята другая форма нормирования их качества - форма технических условий, ТУ составляются по той же схеме , что и фармакопейные статьи , их разработке предшествуют такие же исследования , как и на фармакопейные объекты

Задания для самостоятельной работы.

Найти и выписать 5 ГОСТов и ОСТов любых 5 ЛС

Тема 2. Реакции идентификации на ионы и функциональные группы лекарственных веществ (УК-6)

Лекция.

Понятие ФГ, классификация групп; влияние ФГ на химические свойства веществ; качественные реакции на основании ФГ; количественный анализ на основании ФГ.

Практическое занятие.

Изучение методик, используемых при определении подлинности и чистоты лекарственных средств

Задания для самостоятельной работы.

Качественные реакции на функциональные группы

Тема 3. Химические методы количественного анализа (УК-6)

Лекция.

Химические методы анализа. Методы определения состава веществ, основанные на использовании их химических свойств, называют химическими методами анализа. Химические методы анализа широко применяют в практике. Однако они имеют ряд недостатков. Так, для определения состава данного вещества иногда необходимо предварительно отделить определяемую составную часть от посторонних примесей и выделить ее в чистом виде. Выделение веществ в чистом виде часто составляет очень трудную, а иногда и невыполнимую задачу. Кроме того, для определения малых количеств примесей (менее 10"4%), содержащихся в анализируемом веществе, приходится иногда брать большие пробы. Физические методы анализа. Присутствие того или иного химического элемента в образце можно обнаружить и не прибегая к химическим реакциям, основываясь непосредственно на изучении физических свойств исследуемого вещества, например окрашивании бесцветного пламени горелки в характерные цвета летучими соединениями некоторых химических элементов. Методы анализа, при помощи которых можно определить состав исследуемого вещества, не прибегая к использованию химических реакций, называют физическими методами анализа. К физическим методам анализа относятся методы, основанные на изучении оптических, электрических, магнитных, тепловых и других физических свойств анализируемых веществ. К числу наиболее широко применяемых физических методов анализа относятся следующие: Спектральный качественный анализ. Спектральный анализ основан на наблюдении эмиссионных спектров (спектров испускания, или излучения) элементов, входящих в состав анализируемого вещества. Люминесцентный (флуоресцентный) качественный анализ. Люминесцентный анализ основан на наблюдении люминесценции (излучение света) анализируемых веществ, вызываемой действием ультрафиолетовых лучей. Метод применяется для анализа природных органических соединений, минералов, медицинских препаратов, ряда элементов и др.

Практическое занятие.

Методы количественного анализа

Классическими методами химического количественного анализа являются гравиметрический (весовой) анализ и титриметрический (объемный) анализ.

Гравимитрический метод. Сущность метода заключается в получении труднорастворимого соединения, в которое входит определенный компонент. Для этого навеску вещества растворяют в том или ином растворителе, обычно в воде, осаждают с помощью реагента, образующего с анализируемым соединением малорастворимое соединение с низким значением ПР. Затем после фильтрования осадок высушивают, прокаливают и взвешивают. По массе вещества находят массу определяемого компонента и проводят расчет его массовой доли в анализируемой навеске.

Имеются разновидности гравиметрического метода. В методе отгонки анализируемый компонент выделяют в виде газа, который взаимодействует с реактивом. По изменению массы реактива судят о содержании определяемого компонента в навеске.

Например, содержание карбонатов в породе можно определить путем воздействия на анализируемый образец кислотой, в результате которого выделяется CO2 .

Количество выделившегося C02 можно определить по изменению массы вещества, например CaO, с которым реагирует C02.

Одним из основных недостатков гравиметрического метода является его трудоемкость и относительно большая продолжительность. Менее трудоемким является электрогравиметрический метод, при котором определяемый металл, например медь, осаждают на катоде (платиновой сетке)

$Cu^{2+} + 2e = Cu$

По разности массы катода до и после электролиза определяют массу металла в анализируемом растворе. Однако этот метод пригоден лишь для анализа металлов, на которых не выделяется водород (медь, серебро, ртуть).

Титриметрический анализ. Сущность метода заключается в измерении объема раствора того или иного реагента, израсходованного на реакцию с анализируемым компонентом. Для этих целей используют так называемые титрованные растворы, концентрация которых (обычно титр раствора) известны. Титром называется масса вещества, содержащегося в 1 мл (1 см3) титрованного раствора (в г/мл и г/см3). Определение проводят способом титрования, т.е. постепенного приливания титрованного раствора к раствору анализируемого вещества, объем которого точно измерен. Титрование прекращается при достижении точки эквивалентности, т.е. достижения эквивалентности реагента титруемого раствора и анализируемого компонента.

Задания для самостоятельной работы.

Типы реакций используемых в качественном анализе

Тема 4. Анализ белков и ферментов (УК-6)

Лекция.

Белки представляют собой высокомолекулярные органические соединения, построенные из остатков α-аминокислот, соединенных между собой пептидными связями. Белки играют наиважнейшую роль в процессах жизнедеятельности. Ни один из известных живых организмов не обходится без них. Белки служат питательными веществами, они регулируют обмен веществ, исполняя роль ферментов - катализаторов обмена веществ, способствуют переносу кислорода по всему организму и его поглощению, играют важную роль в функционировании нервной системы, являются механической основой мышечного сокращения, участвуют в передаче генетической информации и т.д. Известно, что аминокислоты, соединяясь друг с другом посредством пептидных связей, образуют полипептиды. Белками являются полипептиды, способные образовывать и самостоятельно стабилизировать свою пространственную структуру. Как правило, белками называют полипептиды, которые содержат более 50 аминокислотных остатков. Различают химические, физические и биологические свойства белков. Химические свойства отличаются исключительным разнообразием. Некоторые из радикалов аминокислот содержат свободные минные (лизин, аргинин) и карбоксильные (аспарагиновая и глутаминовая кислоты) группы. Взаимодействуя с окружающими молекулами растворителя (воды), ионогенные группы ионизируются, образуя катионные и анионные центры молекулы белка

Практическое занятие.

Качественные реакции на белки

Задания для самостоятельной работы.

Классификация белков по их функциям

Тема 5. Анализ липидов (УК-6)

Лекция.

липидам (от греческого слова «липос» - жир) относят большую и разнообразную группу органических соединений, большинство из которых построено по типу сложных эфиров с участием карбоновых кислот и спиртов, содержащих длинноцепочечные углеводородные радикалы. Для липидов характерна низкая растворимость в воде и высокая в неполярных органических растворителях (эфире, бензоле и др.). В большинстве случаев липиды имеют растительное или животное происхождение, но иногда их получают синтетическим путем. В живых организмах липиды выполняют ряд важных функций. Так, окислительное расщепление триацилглицеринов (жиров) обеспечивает организм человека и животных энергией, необходимой для осуществления других жизненно важных процессов. Кроме того, скопления жира играют важную защитную роль: предохраняют органы и ткани от механических повреждений, служат в качестве теплосберегающего и электроизоляционного материала. Фосфолипиды и сфинголипиды входят в состав клеточных мембран и определяют их проницаемость для ионов, неэлектролитов и воды. Цереброзиды и ганглиозиды участвуют в процессах распознавания химических сигналов и доведения их до внутриклеточных эффекторов, т.е. выполняют рецепторно - посредниковую роль. Липидам присуща также регуляторно - сигнальная функция, выполняемая, главным образом, липидными спиртами (стероидами). Многочисленные исследования показали, что между нарушением метаболизма липидов и многими заболеваниями (например, сердечно - сосудистыми) имеется тесная взаимосвязь. Кроме того, наряду с липидами в липидной фракции содержится ряд веществ, обладающих высокой биологической активностью. К таковым относятся стероидные гормоны, простагландины, коферменты и жирорастворимые витамины. Их объединяют под общим названием низкомолекулярные биорегуляторы липидной природы. Таким образом, изучение структуры и свойств липидов - важный этап в изучении биохимических процессов.

Практическое занятие.

Качественные реакции на липиды

Задания для самостоятельной работы.

Изучение структуры липидов

Тема 6. Анализ углеводов (УК-6)

Лекция.

Углеводы (сахариды) - общее название обширного класса природных органических соединений. Как почти любому классу органических соединений с развитой химией, углеводам трудно дать вполне строгое определение, т.е. такое, которое включало бы всё, не входящее в этот класс Бочков А.Ф., Афанасьев В.А., Заиков Г.Е. Углеводы. - М.: Наука, 1980. - С. 7.. С точки зрения химии, углеводы являются органическими веществами, содержащими неразветвленную цепь из нескольких атомов углерода, карбонильную группу, а также несколько гидроксильных групп. Впервые термин «углеводы» был предложен профессором Дерптского (ныне Тартуского) университета К.Г. Шмидтом в 1844 г. В то время предполагали, что все углеводы имеют общую формулу: $C_m(H_2O)_n$,то есть углевод + воды, отсюда и название - углеводы. В 1927 г. Международная комиссия по реформе химической номенклатуры предложила термин «углеводы» заменить термином «глициды», однако старое название «углеводы» укоренилось и является общепризнанным. Огромное практическое и научное значение углеводов с давних времен привлекало к ним внимание исследователей. У самых истоков цивилизации лежит первое практическое знакомство человека с углеводами. Обработка древесины, изготовление бумаги, хлопчатобумажных и льняных тканей, хлебопечение, брожение - все эти процессы, известные еще с глубокой древности, непосредственно связаны с переработкой углеводсодержащего сырья. Тростниковый сахар был, по-видимому, первым органическим веществом, полученным человеком в химически чистом виде

Практическое занятие.

Качественное и количественное обнаружение углеводов

Задания для самостоятельной работы.

Структура углеводов

Тема 7. Анализ витаминов (УК-6)

Лекция.

Витамины (от лат. VITA - жизнь) - группа органических соединений разнообразной химической природы, необходимых для питания человека и животных и имеющих огромное значение для нормального обмена веществ и жизнедеятельности организма Витамины выполняют в организме те или иные каталитические функции и требуются в ничтожных количествах по сравнению с основными питательными веществами (белками, жирами, углеводами и минеральными солями.) Поступая с пищей, витамины усваиваются (ассимилируются) организмом, образуя различные производные соединения (эфирные, амидные, нуклеотидные и др.) которые в свою очередь, могут соединяться с белками. Наряду с ассимиляцией, в организме непрерывно идут процессы разложения (диссимиляции). Витамины, причем продукты распада (а иногда и мало измененные молекулы витаминов) выделяются во внешнюю среду. Болезни, которые возникают вследствие отсутствия в пище тех или иных витаминов, стали называться авитаминозами. Если болезнь возникает вследствие отсутствия нескольких витаминов, ее называют поливитаминозом. Однако типичные по своей клинической картине авитаминозы в настоящее время встречаются довольно редко. Чаще приходится иметь дело с относительным недостатком какого-либо витамина; такое заболевание называется гиповитаминозом. Если правильно и своевременно поставлен диагноз, то авитаминозы и особенно гиповитаминозы легко излечить введением в организм соответствующих витаминов.

Практическое занятие.

Качественное и количественное определение витаминов

Задания для самостоятельной работы.

Химическое строение и свойства витаминов

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

3 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 10 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Max. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Система государственной регистрации и контроля качества лекарственных средств	Тестирование	10	1 правильный ответ - 1 балл
2.	Реакции идентификации на ионы и функциональные группы лекарственных веществ	Тестирование	10	1 правильный ответ - 1 балл
3.	Химические методы	Тестирование	10	1 правильный вопрос -1 балл

	количественного анализа	**коллоквиум(контрольный срез)**	10	Студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу – 10 баллов Студент обнаруживает достаточно глубокие знания программного материала, Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают существенных затруднений – 6-9 баллов Студент показывает не достаточный уровень знаний учебного и лекционного материала, чувствует себя неуверенно при ответе на вопросы. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания – 3-5 баллов Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом – 0 – 2 балла
4.	Анализ белков и ферментов	Тестирование	10	1 правильный ответ - 1 балл
5.	Анализ липидов	Тестирование	10	1 правильный ответ - 1 балл
6.	Анализ углеводов	Тестирование	10	1 правильный ответ - 1 балл
7.	Анализ витаминов	Тестирование	10	1 правильный ответ - 1 балл
		коллоквиум(контрольный срез)	10	Студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу – 10 баллов Студент обнаруживает достаточно глубокие знания программного материала, Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают существенных затруднений – 6-9 баллов Студент показывает не достаточный уровень знаний учебного и лекционного материала, чувствует себя неуверенно при ответе на вопросы. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания – 3-5 баллов Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом – 0 – 2 балла
8.	Посещаемость		10	100% посещение занятий
9.	Премиальные баллы		10	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены за выполнение творческих заданий на выбор студента в зависимости от темы.
10.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы		50	студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
11.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

коллоквиум

Тема 3. Химические методы количественного анализа

1. Применение органических реагентов в качественном и количественном анализах.
2. Цветные реакции в качественном анализе биологических объектов.
3. Природные буферные системы и амфолиты.
4. Значение кислотно-основных реакций в анализе аминокислот и белков.
5. Реакции гидролиза в биохимических анализах.
6. Аналитические реакции в определении продуктов водно-солевого обмена.
7. Методы количественного анализа в определении продуктов азотного (белкового) обмена.
8. Люминесцентный анализ (флуориметрия) биологических объектов (БО) (определение витаминов, гормонов и др.) или объектов окружающей среды (ООС).
9. Применение фотоколориметрии (спектрофотометрии) в анализе БО или ООС.
10. Хроматографические методы в анализе БО или ООС: бумажная, тонкослойная, колоночная (ионообменная, газовая, высокоэффективная жидкостная) хроматография.
11. Вольтамперометрия в анализе ОО или ООС.
12. Применение химических методов (титриметрии и гравиметрии) в анализе БО или ООС.
13. Аналитическая химия крови.

Тема 7. Анализ витаминов

1. Роль витаминов в жизнедеятельности организма.
2. Классификация витаминов.
3. Общая характеристика водорастворимых витаминов, их природные источники.
4. Коферментная функция водорастворимых витаминов.
5. Причины и последствия отсутствия или недостаточности витаминов в продуктах питания человека.
6. Тиамин. Строение, физико-химические свойства, природные источники, роль в обмене веществ.
7. Рибофлавин. Строение, механизм действия.
8. Никотинамид. Строение, механизм действия.
9. Пантотеновая кислота. Строение, природные источники, участие в обмене веществ.
10. Пиридоксин. Строение, природные источники, участие в обмене веществ.
11. Аскорбиновая кислота. Строение, природные источники, суточная потребность.
12. Физико-химические свойства аскорбиновой кислоты, условия ее сохранности в пищевых продуктах.
13. Биохимическая роль аскорбиновой кислоты в организме.
14. Гиповитаминоз аскорбиновой кислоты.
15. Жирорастворимые витамины, общность строения, свойства, биологическая роль.
16. Витамин А. Строение, природные источники, механизмы действия.

17. Витамин D. Строение, природные источники, механизмы действия.
18. Витамин Е. Строение, природные источники, биологическая роль.
19. Витамин К. Строение, природные источники, биологическая роль.
20. Гипервитаминоз. Привести примеры, объяснить причины

Тестирование

Тема 1. Система государственной регистрации и контроля качества лекарственных средств

1. Группы ЛС, подлежащих государственной регистрации
1) зарегистрированные ранее ЛС, ввозимые на территорию РФ;
2) ЛС, зарегистрированные ранее, но производимые в другой ЛФ, другой дозе;
3) воспроизведенные ЛС;
4) новые ЛС;
5) новые комбинации зарегистрированных ранее ЛС.

2. Функции по регистрации ЛС возложены на
1) МЗ и СР РФ
2) Федеральную службу по надзору в сфере здравоохранения и социального развития
3) Фармакологический комитет
4) Фармакопейный комитет
5) НИИ

3. Экспертизу документов по контролю качества и лабораторную фармацевтическую экспертизу осуществляет
1) МЗ и СР РФ
2) Федеральную службу по надзору в сфере здравоохранения и социального развития
3) Фармакологический комитет
4) Фармакопейный комитет
5) НИИ

4. Экспертизу безопасности медицинского применения осуществляет
1) МЗ и СР РФ
2) Федеральную службу по надзору в сфере здравоохранения и социального развития
3) Фармакологический комитет
4) Фармакопейный комитет
5) НИИ

5. Результатом работы Фармакологического комитета является
1) ФСП
2) инструкция по медицинскому применению
3) регистрационное удостоверение
4) протокол испытаний
5) декларация соответствия

6. Результатом работы Фармакопейного комитета является
1) ФСП
2) инструкция по медицинскому применению
3) регистрационное удостоверение
4) протокол испытаний

5) декларация соответствия

7. После успешной регистрации ЛС Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития выдает фирме – разработчику
1) ФСП
2) инструкцию по медицинскому применению
3) регистрационное удостоверение
4) протокол испытаний
5) декларацию соответствия
6) краткую аннотацию-вкладыш

8. Процедура, в ходе которой подтверждается соответствие ЛП государственному стандарту качества ЛП (ФС)
1) регистрация ЛП
2) изучение эффективности ЛП
3) изучение безопасности ЛП
4) декларирование ЛП

9. При декларировании ЛП определяют
1) эффективность ЛП
2) безопасность ЛП
3) подлинность, чистоту, количественное содержание действующего вещества в ЛП
4) мутагенность ЛП
5) канцерогенность ЛП

10. Результаты анализа ЛП оформляют в
1) инструкции по медицинскому применению
2) регистрационном удостоверении
3) протоколе испытаний
4) краткой аннотации

Тема 2. Реакции идентификации на ионы и функциональные группы лекарственных веществ
1) Подберите реактив к Фенольному гидроксилу
А. фенол + кислота серная.
Б. нингидрин
В. натрия нитрит, хлористоводородная кислота + β-нафтол
Г. хлорид железа (III)
2) Подберите реактив на Тартрат-ион
А. хлорид кальция
Б. реактив Марки
В. хлорид железа (III)
Г. хлорид калия
3) Подберите реактив на Кетонную группу
А. гидроксиламина
Б. бромная вода
В. уксусная кислота+кислота серная конц.
Г. реактив Фелинга
4) Для обнаружения альдегидной группы используют реактивы:
А. Аммиачный раствор нитрата серебра

Б. Хлорид кобальта
В. Салициловая кислота + кислота серная конц.
Г. Реактив Фединга
Д. Реактив Несслера
Е. Хлорид железа (Ш)
5) Подберите реактивы к альдегидной группе:
А. AgN03 + NH4OH
Б. Реактив Фелинга
В. Бровная вода
Г. Реактив Марки
6) Составьте пары из реактива на фенольный гидроксил и результат реакции:
А. Хлорид железа (III); а) синее окрашивание
Б. Хлорамин + аммиак б) красное окрашивание
В. Реактив Марки в) фиолетовое окрашивание
Г. Бромная вода г) желтое окрашивание
Д. Кислота азотная конц. д) белый осадок
7) Азокраситель образуют следующие функциональные группы (указать все правильные ответы):
А Фенолы
Б. Третичные амины
В. Вторичные амины
Г. Первичные ароматические амины
Д. Альдегиды
8) С хлоридом железа (III) взаимодействуют структурные фрагменты и функциональные группы (укажите все правильные ответы):
А. Салицилаты
Б. Бензоаты
В. Фенолы
Г. Альдегиды
Д. Спирты
Е. Аминокислоты
9) Положительную реакцию (фиолетовое окрашивание) с нингидрином дают:
А. Фенолы
Б. Альдегиды
В. Спирты
Г. Аминокислоты (алифатические)
Д. Сложные эфиры
10) При взаимодействии с гидроксиламина в щелочной среде с последующим добавлением ацетата меди зелёный осадок образуют:
А. Альдегидная группа
Б. Фенольный гидроксил
В. Сложноэфирная группа
Г. Простая эфирная группа
Д. Кето-группа

Тема 3. Химические методы количественного анализа

Укажите какая среда должна быть при аргентометрическом титровании галогенидов по методу Фольгарда:

А. нейтральная или слабощелочная
Б . азотнокислая

В. уксуснокислая
Г. Щелочная

2. Укажите какой индикатор используется в методе йодометрии:
А. фенолфталеин
Б. крахмал
В. калия хромат
Г. эозинат натрия

3. В методе комплексонометрии использую индикатор:
А – метиловый-оранженый
Б – фенолфталеин
В – хромовый темно-синий
Г – метиловый оранжевый + метиленовая синь

4. Дополнить:
а) из фиксаналов готовят растворы с К …
б) титр показывает содержание массы вещества в … раствора

5. При титровании протаргола по методу Фольгарда используют индикатор:
А – бромфеноловый синий
Б – тимолфталеин
В – железоаммонийные квасцы
Г – хромат калия
Д – эозинат натрия

6. Укажите какой индикатор используется в методе нейтрализации:
А. метиловый оранжевый
Б. бромфеноловый синий
В.мурексид
Г. железо-аммониевые квасцы

7. Какой реактив надо прибавить к исследуемому раствору для создания необходимой среды при количественном определении по методу комплексонометрии:
А. кислота хлористоводородная
Б . кислота азотная
В. кислота серная разбавленная
Г. натрия гидроксид
Д. аммиачно-буферный раствор

8. Индикатор аргентометрического титрования по методу Мора:
А. эозинат натрия
Б. дифенилкарбазон
В. хромат калия

9. При нитритометрическом титровании используют индикатор:
А. фенолфталеин
Б. кристаллический фиолетовый
В. тропеолин 00
Г. тимолфталеин

10. Внешний индикатор нитритометрического метода:
а) тропеолин ОО
б) нейтральный красный
в) тропеолин ОО и метиленовый синий
г) йодкрахмальная бумага

Тема 4. Анализ белков и ферментов

1. Ферменты являются:
А) регуляторами;
Б) катализаторами;
В) активаторами субстратов;
Г) переносчиками веществ через мембрану;
Д) медиаторами нервного импульса.
2. Ферменты могут состоять только из:
А) белка;
Б) белка и небелковой части;
В) нуклеотидов;
Г) низкомолекулярных азотсодержащих органических веществ;
Д) липидов и углеводов.
3. Тест. Кофактор – это:
А) активная часть простого фермента;
Б) показатель активности фермента;
В) показатель стабильности фермента;
Г) белковая часть сложного фермента;
Д) небелковая часть сложного фермента.
4. Кофермент – это:
А) легкоотделяющаяся белковая часть сложного фермента;
Б) неотделяющаяся небелковая часть сложного фермента;
В) белковая часть сложного фермента;
Г) небелковая часть простого фермента;
Д) непрочносвязанная небелковая часть сложного фермента.
5. Простетическая группа – это:
А) белковая часть сложного фермента;
Б) стабилизатор структуры фермента;
В) активатор сложного фермента;
Г) прочносвязанная с ферментом небелковая часть;
Д) часть фермента, образующая каталитический центр.
6. По типу реакций ферменты подразделяются на:
А) оксидазы, трансферазы, гидролазы, каталазы, изомеразы, эстеразы;
Б) оксидоредуктазы, изомеразы, гидролазы, эстеразы, пероксидазы, лиазы;
В) оксидазы, оксидоредуктазы, каталазы, гидролазы, эстеразы, лиазы;
Г) оксидоредуктазы, гидролазы, лиазы, карбоксилазы, изомеразы, лигазы;
Д) оксидоредуктазы, гидролазы, трансферазы, изомеразы, лиазы, лигазы.
7. К оксидоредуктазам относятся:
А) дегидрогеназы;
Б) гидролазы;
В) цитохромы;
Г) липазы;
Д) лигазы.
8. К оксидазам относятся:
А) пероксидаза;
Б) каталаза;
В) трансферазы;
Г) липоксигеназа;

Д) дегидрогеназы.

9. В состав пиридинзависимых дегидрогеназ входят:

А) витамин В2;

Б) витамин В1;

В) витамин РР;

Г) пантотеновая кислота и цитохромы;

Д) пангамовая кислота и АТФ.

10. В состав флавинзависимых дегидрогеназ входят:

А) инозит;

Б) убихинон;

В) витамин РР;

Г) витамин В2;

Д) кофермент А (КоА).

Тема 5. Анализ липидов

1. Какую из функций не выполняют липиды:

1) энергетическую;

2) каталитическую;

3) изоляционную;

4) запасающую.

2.Липиды можно растворить:

1) ацетоне;

2) воде;

3) растворить в поваренной соли;

4) соляной кислоте.

3.Больше всего энергия выделяется при расщеплении:

1) 1г белка;

2) 1 г глюкозы;

3) 1 г углевода;

4) 1 г жира.

4. Какое из указанных соединений имеет липидную природу?

1) инсулин;

2) пенициллин;

3) гемоглобин;

4) тестостерон.

5. Способность верблюдов хорошо переносить жажду объясняется тем, что жиры:

1) выделяют воду при окислении;

2) сохраняют воду в организме;

3) создают теплоизолирующий слой, уменьшающий испарение.

6. В основном водоотталкивающую функцию выполняют такие липиды, как:

1) пигменты;

2) воска;

3) фосфолипиды;

4) гликолипиды.

7.Через липидный слой мембраны свободно проходит:

1) эфир;

2) глюкоза;

3) вода;

4) спирт.

8. При полном расщеплении 1 г жира выделяется энергия:
1) 17,6 кДж;
2) 16,8 кДж;
3) 18,9 кДж;
4) 38,9 кДж.
9.Вещества, не растворимые в воде, называются:
1) гидрофильными;
2) гидрофобными;
3) гидроидными;
4) гидрогенными.
10.Жиры состоят из:
1) жирных кислот и глицерина;
2) аминокислот;
3) витаминов;
4) глюкозы.

Тема 6. Анализ углеводов

1. Укажите правильный ответ. Глюкоза в организме человека:

а) является катализатором

б) выполняет запасающую функцию

в) является источником энергии
2. Выберите конечные продукты окисления глюкозы в человеке:

а) CO2 и H2O

б) CO2 и H2

в) CO и H2O
3. Укажите правильный состав углеводов?

а) Кислорода, водорода, углерода

б) Водорода и углерода

в) Кислорода, водорода, азота
4. Укажите соединение, которое является трисахаридом?

а) рибоза

б) ксилоза

в) раффиноза
5. Выберите биозу?

а) фруктоза

б) трегалоза

в) раффиноза

6. С чем не вступает в реакцию крахмал:

а) H_2O

б) HNO_3

в) I_2+

7. С чем не вступает в реакцию глюкоза?

а) $Cu(OH)_2$

б) NaOH

в) HCN

8. Укажите восстанавливающий дисахарид?

а) лактоза

б) амилопектин

в) целлюлоза

9. Укажите верное: появление синего окрашивания при добавлении к исследуемому веществу йода указывает на наличие:

а) целлюлозу

б) крахмал

в) фруктозу

10. Выберите условно принятую общую формулу углеводов:

а) $C_nH_{2n}O_n$

б) $C_nH_{2n}O_m$

в) $C_n (H_2O)_m+$

Тема 7. Анализ витаминов

1. Отметьте водорастворимый витамин:

1. Эргокальциферол
2. Токоферола ацетат
3. Аскорбиновая кислота
4. Ретинола ацетат

2. Отметьте жирорастворимый витамин:

1. Тиамин
2. Эргокальциферол

4. Никотиновая кислота

3. При каком заболевании применяют аскорбиновую кислоту:
   1. Цинга
   2. Пеллагра
   3. Рахит
   4. Геморрагический диатез

4. Выберите витаминный препарат, стимулирующий эритропоэз:
   1. Цианокобаламин
   2. Тиамин
   3. Эргокальциферол
   4. Ретинол

5. Витамин U назначается при следующих состояниях:
   1. Трещины в углах рта
   2. Судороги
   3. Гастриты, язвенная болезнь желудка
   4. Невриты, невралгии, радикулиты

6. Указать противоязвенный витамин:
   1. Витамин D
   2. Кислота фолиевая
   3. Витамин U
   4. Кислота аскорбиновая

7. Укажите, дефицит какого витамина вызывает болезнь «Бери-Бери»:

1.Никотиновая кислота

2. Тиамин

3. Рибофлавин

4.Аскорбиновая кислота

8. Основные источники рибофлавина:
   1. Дрожжи, печень, мясо, почки, яичный желток, молоко.
   2. Отруби, дрожжи, печень.
   3. Шиповник, черная смородина, цитрусовые.
   4. Капуста, шпинат.

9. Пиридоксин буквенное обозначение:
   1. Витамин В2
   2. Витамин В1
   3. Витамин В12
   4. Витамин В6

10. Витамин, обладающий капилляроукрепляющими свойствами:
   1. Витамин С
   2. Витамин В5
   3. Витамин В1
   4. Витамин В6

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (УК-6)

1. Назовите общие свойства, присущие всем липидам.
2. На какие классы и по какому принципу классифицируются липиды?
3. Какие спирты встречаются в составе различных липидов? Напишите их структурные формулы.

4. Каковы различия между насыщенными и ненасыщенными жирными кислотами? Приведите примеры предельных и непредельных жирных кислот, входящих в состав липидов.

5. В каких формах находится нейтральный жир в организме? В чем заключается биологическая роль каждого из них?

6. Напишите формулу триглицерида, состоящего из пальмитиновой, стеариновой и линолевой жирных кислот.

7. Какими свойствами будет обладать жир, содержащий преимущественно предельные (насыщенные) жирные кислоты?

8. Какими свойствами будет обладать жир, содержащий преимущественно непредельные (ненасыщенные) жирные кислоты?

9. Какова структура и биологическая роль фосфолипидов, липопротеидов и гликолипидов?

10. К какому классу липидов относится холестерин? Напишите его формулу.

11. Перечислите качественные реакции на лецитин и холестерол.

12. Почему число омыления молочного жира выше чисел омыления животных жиров и растительных масел?

13. Объясните принцип определения йодного числа жира.

14. Расскажите о методах выделения и разделения липидов.

Типовые задания для зачета (УК-6)

1. Биологическая роль углеводов и их распространение в природе.

2. Особенности строения углеводов, изомерия и конформации моноз.

3. Физические и химические свойства моносахаридов. Гликозиды, сахарные кислоты, аминосахара.

4. Олигосахариды. Характеристика основных дисахаридов животных и растительных организмов. Их строение и свойства (мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза).

5. Полисахариды II порядка (гликаны). Строение и свойства основных представителей гомогликанов (крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, пектиновые вещества).

6. Гетерогликаны. Строение и биологическая роль (гиалуроновая кислота, хондроитинсульфаты, гепарин).

7. Перечислить групповые и специфические реакции на углеводы. Рассмотреть их химизм.

8. Химизм реакции Троммера и реакции с фелинговой жидкостью. Какие из перечисленных углеводов и почему можно открыть с помощью этих реакций: фруктоза, глюкоза, дезоксирибоза, мальтоза, сахароза.

9. Какие принципы положены в основу методов определения сахара с помощью о-толуидина. Почему эти методы позволяют определить «истинную глюкозу»?

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	УК-6	На достаточном уровне проектирует траекторию своего профессионального роста и личностного развития, расширяет свой профессиональный кругозор: приобретает и использует на практике базовые знания, умения и навыки из различных сфер профессиональной деятельности, в том числе в области химического анализа в медицине
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	УК-6	Не проектирует траекторию своего профессионального роста и личностного развития, расширяет свой профессиональный кругозор: приобретает и использует на практике базовые знания, умения и навыки из различных сфер профессиональной деятельности, в том числе в области химического анализа в медицине

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.

- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентаци, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);

- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели. ссылки на ресурсы. соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности. соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы:
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Гулин А.В., Синютина С.Е., Шубина А.Г. Биохимия : учеб. пособие : в 2 ч.. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2016

2. Апарнев, А. И., Казакова, А. А., Александрова, Т. П. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебное пособие. - 2025-02-05; Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 139 c. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/91180.html

6.2 Дополнительная литература:

1. Ершов Ю. А., Зайцева Н. И. Биохимия : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 323 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/469840

2. Шлейкин, А. Г., Скворцова, Н. Н., Бландов, А. Н. Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 1. Методические основы и правила работы в лаборатории биохимии : учебное пособие. - 2022-10-01; Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 1. Методические основы и правила работы в лабора. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. - 68 c. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/65802.html

3. Шлейкин, А. Г., Скворцова, Н. Н., Бландов, А. Н. Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 2. Белки. Ферменты. Витамины : учебное пособие. - 2022-10-01; Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 2. Белки. Ферменты. Витамины. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015. - 106 c. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/65803.html

4. Шлейкин, А. Г., Скворцова, Н. Н., Бландов, А. Н. Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 3. Углеводы. Липиды : учебное пособие. - 2022-10-01; Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 3. Углеводы. Липиды. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015. - 64 c. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/65804.html

6.3 Иные источники:

1. учебные материалы на сайте кафедры физхимии Ростовского ГУ - http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/

2. учебные материалы на сайте химического фак-та Красноярского ГУ - http://kristall.lan.krasu.ru/Education

3. учебные материалы на сайте химического факультета МГУ - http://www.chem.msu.su/rus/chemistry

4. Химическая энциклопедия на сайте «Химик.ру» - http://www.xumuk.ru/encyklopedia/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows "Лаборатория Касперского"

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Операционная система Microsoft Windows 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: https://apps.webofknowledge.com

2. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: https://biblioclub.ru

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: https://cyberleninka.ru

4. Электронная библиотека ТГУ. – URL: https://elibrary.tsutmb.ru/

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: https://elibrary.ru

6. Springer Journal – база данных журналов коллекции Springer Journal изд-ва Springer Nature (1997-2015 гг.). – URL: https://link.springer.com

7. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: https://www.prlib.ru

8. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: https://www.rsl.ru

9. Scopus: база данных . – URL: https://www.scopus.com

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.