

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института ветеринарии и
биотехнологий
Скрипкин Валентин Сергеевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.20 Органическая, физическая и коллоидная химия

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.О.20 «Органическая, физическая и коллоидная химия» является формирование у студентов бакалавриата компетенций, направленных на получение системных знаний теоретических основ органической и физколлоидной химии, способности к самостоятельному приобретению новых знаний в соответствии с жизненными потребностями и интересами, а в практическом плане обеспечивающих понимание химических аспектов мероприятий при осуществлении профессиональной деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1 Способен оценивать степень влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	знает - теоретические положения органической, физической и коллоидной химии; основы современной теории строения органических соединений; особенности строения и свойств различных классов органических веществ; влияние органических соединений на организм животных умеет - применять базовые знания по органической, физической и коллоидной химии для решения практических задач владеет навыками - владеть способностью применять знания основных разделов органической и физколлоидной химии при оценке влияния органических соединений на организм животных
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.2 Способен использовать информацию о влиянии на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов в процессе профессиональной деятельности	знает - основы проведения химического эксперимента с соблюдением правил техники безопасности в процессе профессиональной деятельности умеет - применять базовые знания по органической, физической и коллоидной химии при проведении исследований и интерпретации их результатов в процессе профессиональной деятельности владеет навыками - владеть методиками расчета метрологических характеристик результатов химического анализа при проведении оценки влияния на организм животных в процессе профессиональной деятельности

3.1.	Моносахариды	2	3	1		2	4	КТ 3	Устный опрос, Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ОПК-2.1, ОПК-2.2
3.2.	Дисахариды. Полисахариды.	2	3	1		2	4	КТ 3	Устный опрос, Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ОПК-2.1, ОПК-2.2
4.	4 раздел. Азотсодержащие органические вещества									
4.1.	Аминокислоты и белки	2	6	2		4	6	КТ 3	Устный опрос, Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ОПК-2.1, ОПК-2.2
4.2.	Контрольная точка 3	2	2			2	4	КТ 3	Устный опрос, Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ОПК-2.1, ОПК-2.2
5.	5 раздел. Физическая химия									
5.1.	Основы физической химии	2	4	2		2	6		Тест, Реферат, Доклад	ОПК-2.1, ОПК-2.2
6.	6 раздел. Коллоидная химия									
6.1.	Основы коллоидной химии	2	4	2		2	6		Тест, Реферат, Доклад	ОПК-2.1, ОПК-2.2
7.	7 раздел. Промежуточная аттестация									
7.1.	контроль	2								ОПК-2.1, ОПК-2.2
	Промежуточная аттестация	Эк								
	Итого		144	18		36	54			
	Итого		144	18		36	54			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Основные понятия органической химии.	Основные понятия органической химии. Алканы	2/-

Алканы		
Непредельные углеводороды	Алкены. Алкины	2/-
Ароматические углеводороды.	Арены.	2/-
Спирты и фенолы	Спирты и фенолы	1/-
Альдегиды и кетоны	Альдегиды и кетоны.	1/-
Карбоновые кислоты. Жиры.	Карбоновые кислоты и жиры.	2/-
Моносахариды	Моносахариды.	1/1
Дисахариды. Полисахариды.	Дисахариды и полисахариды.	1/1
Аминокислоты и белки	Аминокислоты и белки	2/2
Основы физической химии	Основы физической химии	2/-
Основы коллоидной химии	Основы коллоидной химии	2/-
Итого		18

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
Значение органической химии в специальности	2
Алкадиены.	2
Подготовка к контрольной точке	4
Многоатомные спирты и фенолы.	4
Ароматические альдегиды и кетоны.	4

Функциональные производные карбоновых кислот.	2
Биологическая функция жиров	2
Подготовка к контрольной точке	4
Биологическая роль моносахаридов	4
Значение ди- и полисахаридов.	4
Амины	2
Функции аминокислот и белков	4
Подготовка к контрольной точке	4
Основы физической химии	6
Основы коллоидной химии	6

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ().
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Основные понятия органической химии. Алканы	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.8, Л1.9	Л2.2	
2	Непредельные углеводороды	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.9	Л2.2	
3	Контрольная точка 1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.9		
4	Спирты и фенолы	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.8, Л1.9		
5	Альдегиды и кетоны	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.8, Л1.9		
6	Карбоновые кислоты. Жиры.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.8, Л1.9		
7	Карбоновые кислоты. Жиры.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.8, Л1.9		
8	Контрольная точка 2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.8, Л1.9		
9	Моносахариды	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.8, Л1.9	Л2.2	
10	Дисахариды. Полисахариды.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.8, Л1.9	Л2.2	
11	Аминокислоты и белки	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.8, Л1.9	Л2.2	
12	Аминокислоты и белки	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.8, Л1.9	Л2.2	
13	Контрольная точка 3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.8, Л1.9		
14	Основы физической химии	Л1.4, Л1.5, Л1.7	Л2.1	
15	Основы коллоидной химии	Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7	Л2.1	

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной ат-

тестации обучающихся по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия»

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

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2.1:Способен оценивать степень влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Акушерство					x			
	Биологическая химия			x					
	Неорганическая химия	x							
	Общая биотехнология и генная инженерия			x					
	Общепрофессиональная практика		x						
	Радиобиология				x				
	Технологическая практика				x				
	Токсикология				x				
	Хирургия				x				
	Экология		x						
Экономика		x							
ОПК-2.2:Способен использовать информацию о влиянии на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов в процессе профессиональной деятельности	Биологическая физика	x							
	Биологическая химия			x					
	Клиническая и лабораторная диагностика						x		
	Неорганическая химия	x							
	Общепрофессиональная практика		x						
	Радиобиология				x				
	Технологическая практика				x				
	Токсикология				x				
	Фармакология, ядовитые и лекарственные растения			x	x				
Экология		x							

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
2 семестр			
КТ 1	Устный опрос		2
КТ 1	Тест		5
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		3
КТ 2	Устный опрос		2
КТ 2	Тест		5
КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		3
КТ 3	Устный опрос		2
КТ 3	Тест		5
КТ 3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		3
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
2 семестр			
КТ 1	Устный опрос	2	2 балла – выставляется в том случае, если студент показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, их единиц и способов измерения; материал изложен в логической последовательности; ответ самостоятельный. 1 балл – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа
КТ 1	Тест	5	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.

КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	3	3 балла - задание решено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 2 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 1 балл - задание решено не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.
КТ 2	Устный опрос	2	2 балла – выставляется в том случае, если студент показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, их единиц и способов измерения; материал изложен в логической последовательности; ответ самостоятельный. 1 балл – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа
КТ 2	Тест	5	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.
КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	3	3 балла - задание решено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 2 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 1 балл - задание решено не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.

КТ 3	Устный опрос	2	2 балла – выставляется в том случае, если студент показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, их единиц и способов измерения; материал изложен в логической последовательности; ответ самостоятельный. 1 балл – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа
КТ 3	Тест	5	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.
КТ 3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	3	3 балла - задание решено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 2 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 1 балл - задание решено не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:

для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество вы-

полнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия»

Типовые вопросы к экзамену:

1. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Привести примеры.
2. Номенклатура и изомерия предельных углеводородов.
3. Методы получения алканов (Синтез Вюрца, синтез из непредельных углеводородов и из солей карбоновых кислот). Получение и применение метана.
4. Химические свойства предельных углеводородов.
5. Номенклатура и изомерия этиленовых углеводородов.
6. Методы получения алкенов. Правило Зайцева.
7. Химические свойства этиленовых углеводородов. Правило Марковникова.
8. Номенклатура и изомерия ацетиленовых углеводородов.
9. Методы получения ацетиленовых углеводородов. Ацетилен, его получение и применение.
10. Химические свойства ацетиленовых углеводородов. Реакция Кучерова.
11. Строение молекулы бензола. Ароматичность. Правило Хюккеля.
12. Номенклатура и изомерия ароматических углеводородов.
13. Химические свойства ароматических углеводородов.
14. Многоядерные ароматические углеводороды. Нафталин. Антрацен. Фенантрен.
15. Электрофильное замещение производных бензола. Правило ориентации.
16. Номенклатура, изомерия и классификация спиртов.
17. Методы синтеза спиртов.
18. Химические свойства спиртов.
19. Двухатомные спирты, их получение и свойства. Этиленгликоль.
20. Трехатомные спирты. Глицерин, его свойства, применение, биологическое значение.
21. Получение, химические свойства и применение одноатомных фенолов.
22. Номенклатура, изомерия и физические свойства альдегидов и кетонов.
23. Методы получения альдегидов и кетонов.
24. Химические свойства альдегидов и кетонов.
25. Ароматические альдегиды. Получение и свойства бензойного альдегида.
26. Номенклатура и методы получения одноосновных карбоновых кислот.
27. Физические и химические свойства одноосновных карбоновых кислот.
28. Жиры. Общая характеристика, физические свойства, биологическая роль.
29. Химические свойства жиров. Мыла, их моющее действие.
30. Классификация моносахаридов. Химические свойства моносахаридов.
31. Классификация дисахаридов. Восстанавливающиеся дисахариды.
32. Классификация дисахаридов. Невосстанавливающиеся дисахариды.
33. Полисахариды. Крахмал, его строение и свойства. Гликоген.
34. Полисахариды. Целлюлоза, ее строение, свойства и применение. Искусственное волокно.
35. Амины: номенклатура, классификация и методы получения.
36. Физические и химические свойства аминов.

37. Ароматические амины: методы получения и свойства. Анилин.
 38. Аминокислоты: классификация, номенклатура и методы получения.
 39. Химические свойства аминокислот.
 40. Строение белков. Пептидная связь, полипептиды. Методы синтеза пептидов.
 41. Качественные реакции и классификация белков. Их биологическое значение.
 42. Скорость химических реакций. Факторы влияющие на скорость реакции.
 43. Влияние катализаторов на скорость химических реакций.
 44. Агрегатные состояния вещества. Общая характеристика агрегатных состояний.
 45. Газообразное состояние вещества. Идеальный газ. Газовые законы для идеального газа, для реальных газов.
 46. Жидкое состояние вещества. Твердое состояние вещества.
 47. Понятие о химическом равновесии. Обратимые и необратимые реакции. Принцип Ле-Шателье, константа равновесия.
 48. Основные термодинамические понятия: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса.
 49. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Теплота образования, растворения, сгорания.
 50. Второй закон термодинамики. Энтропия.
 51. Термохимия. Тепловой эффект. Закон Гесса. Следствие из закона Гесса, теплота образования.
 52. Ионное произведение воды, рН, степень диссоциации, константа диссоциации.
 53. Теория электрической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
 54. Общая характеристика растворов. Способы выражения состава растворов.
 55. Осмос. Осмотическое давление.
 56. Классификация дисперсных систем по размеру дисперсных частиц.
 57. Классификация дисперсных систем по геометрической форме частиц дисперсной фазы.
 58. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию.
 59. Лиофибные и лиофобные коллоидные растворы.
 60. Мицеллярная теория строения коллоидной частицы.
- Примерная тематика рефератов
1. Значение физической и коллоидной химии для сельского хозяйства.
 2. Значение коллоидных систем в функционировании клетки и целостного организма.
 3. Осмос, осмотическое давление в осуществлении функций живого организма в норме и при патологии.
 4. Диффузия и ее значение в обмене веществ и функционировании живого организма.
 5. Буферные системы. Основные характеристики и свойства. Механизм действия и биологическое значение.
 6. Поверхностно-активные вещества, их биологическое значение.
 7. Современные представления о строении дисперсной фазы коллоидной системы и ВМС.
 8. Основные свойства гидрофобных коллоидных систем.
 9. Основные свойства ВМС.
 10. Почвенные коллоиды. Методы изучения почвенных коллоидов и минералов.
 11. Современные представления о теории растворов и процессе растворения.
 12. Истинные растворы. Основные свойства и значение.
 13. Броуновское движение. Суть и значение для функционирования живого организма.
 14. Сорбционные явления в природе.
 15. Сравнительная характеристика оптических свойств дисперсных систем.
 16. Сравнительная характеристика кинетических свойств дисперсных систем.
 17. Зависимость основных характеристик дисперсных систем от размера частиц дисперсной фазы.
 18. Общая характеристика белковых растворов.
 19. Поверхностные явления как свойства дисперсных систем. Биологическое значение поверхностных явлений.
 20. Исследование хлорофилла.

21. Хроматография – суть метода, применение и значение.
22. Электрофорез – суть метода, применение и значение.
23. Основные свойства белков и их значение в жизнедеятельности организма.
24. Сравнительная характеристика основных свойств дисперсных систем.
25. Биологическое значение состояний коллоидных систем – золь и гель. Суть и механизм старения коллоидных систем.
26. Активная реакция среды. Биологическое значение и методы определения.
27. Термохимия. Основные законы и следствия в биологии.
28. Термодинамика в существовании биологических систем.
29. Катализ. Его значение катализа в биологии, промышленности, сельскохозяйственном производстве.
30. Плазма – четвертое агрегатное состояние вещества.
31. Криоскопия. Эбуллиоскопия.
32. Электрохимия. История развития и основные законы.
33. Физические и физико-химические методы исследования в органической химии

Контрольная точка №1

Типовой вопрос

Вариант 1.

Номенклатура, строение, изомерия, химические свойства и способы получения алканов.

Вариант 2.

Номенклатура, строение, изомерия, химические свойства и способы получения алкинов.

Вариант 3.

Номенклатура, строение, изомерия, химические свойства и способы получения аренов.

Тестовые задания:

Вариант 1.

1. Бензол вступает в реакцию с

- 1) хлорметаном
- 2) этаном
- 3) хлором
- 4) соляной кислотой
- 5) гидроксидом натрия

Правильный ответ: 1,3

2. В молекуле каких веществ все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации?

- 1) циклобутадиев
- 2) гексан
- 3) гексен
- 4) бензол
- 5) толуол

Правильный ответ: 1,4

3. Только π -связи присутствуют в молекулах

- 1) бензола
- 2) метана
- 3) толуола
- 4) бутена-2
- 5) изобутана

Правильный ответ: 2,5

4. Выберите два вещества, в молекулах которых все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации?

- 1) гексена-2
- 2) циклогексана
- 3) гексана
- 4) бензола

Правильный ответ: 4

5. Для алканов характерны реакции

- 1) присоединения
- 2) замещения
- 3) полимеризации
- 4) горения
- 5) этерификации

Правильный ответ: 2,4

Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этих веществ.

6. РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- А) бензол и хлор $AlCl_3$
- Б) циклопропан и водород
- В) бензол и хлор (УФ)
- Г) толуол и водород

1) пропен

2) пропан

3) хлорбензол

4) гексахлорциклогексан

5) метилциклогексан

Правильный ответ: А-3, Б-2, В-4, Г-5

7. РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) этан и азотная кислота
- Б) этен и хлор
- В) этан и хлор
- Г) бутан и $AlCl_3$

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

1) бутен

2) изобутан

3) нитроэтан

4) хлорэтан

5) 1,2-дихлорэтан

Правильный ответ: А-3, Б-5, В-4, Г-2

8. РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) пропан и бром
- Б) циклопропан и бром
- В) пропен и бромная вода
- Г) пропин и бромная вода

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

1) 1-бромпропан

2) 2-бромпропан

3) 1,3-дибромпропан

4) 1,2-дибромпропан

5) 1,2-дибромпропен

6) бромциклопропан

Правильный ответ: А-3, Б-2, В-4, Г-5

9. РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) метан (изб.) и хлор
- Б) ацетилен и водород
- В) пропан и бром
- Г) циклопропан и водород

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

1) тетрахлорметан

2) хлорметан

3) этан

4) 1-бромпропан

5) 2-бромпропан

6) пропан

Правильный ответ: А-3,Б-2, В-4, Г-5

10. РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А) толуол и хлор $FeCl_3$

Б) толуол и хлор (свет)

В) бензол и водород

Г) бензол и метанол

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

1) хлористый бензил

2) циклогексан

3) толуол

4) метилгексахлорциклогексан

5) ксилол

6) хлортолуол

Правильный ответ: А-3,Б-2, В-4, Г-5

Практико-ориентированное задание:

Вариант 1.

10 л метана нагрели до $10000^{\circ}C$ и получили 8 л водорода. Определите выход продукта реакции при н.у.

Вариант 2.

При каталитическом окислении 280 г бутана получили 380 г уксусной кислоты. Найдите выход продукта реакции в процентах. 0 л метана нагрели до $10000^{\circ}C$ и получили 8 л водорода. Определите выход продукта реакции при н.у.

Вариант 3

Сколько граммов нитробензола теоретически можно получить при взаимодействии 234 г бензола и 140 г 90% -ного раствора азотной кислоты?

Контрольная точка №2

Типовые вопросы

Вариант 1. Номенклатура, строение, изомерия, химические свойства и способы получения спиртов..

Вариант 2. Номенклатура, строение, изомерия, химические свойства и способы получения альдегидов.

Вариант 3. Номенклатура, строение, изомерия, химические свойства и способы получения карбоновых кислот.

Тестовые задания

Вариант 1.

1. С каждым из веществ: аммиак, хлор, метанол — взаимодействуют

1) этиленгликоль

2) масляная кислота

3) пропиламин

4) 2-метилбутановая кислота

5) этиловый эфир пропановой кислоты

Правильный ответ 2,4

2. При окислении ацетальдегида в кислой среде образуются

1) этилен

2) ацетат натрия

3) уксусная кислота

4) вода

5) этиловый спирт

Правильный ответ 3,4

3. Этилацетат вступает в реакцию с

1) раствором хлорида бария

2) раствором гидроксида натрия

3) бензолом

- 4) метаном
- 5) раствором серной кислоты

Правильный ответ 2

4. Муравьиная кислота способна проявлять свойства

- 1) алкана
- 2) спирта
- 3) карбоновой кислоты
- 4) альдегида
- 5) алкена

Правильный ответ 3,4

5. Бутановая кислота реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) оксид железа(III) и нитрат серебра
- 2) гидроксид цинка и сульфат натрия
- 3) медь и оксид магния
- 4) гидроксида цинка и оксид железа(III)
- 5) хлор и гидроксид калия

Правильный ответ 4,5

6. Из этанола можно получить в одну стадию

- 1) этилен
- 2) ацетилен
- 3) этиленгликоль
- 4) углекислый газ
- 5) этанол

Правильный ответ 4,5

7. В состав подсолнечного масла входят остатки линолевой, олеиновой и предельных карбоновых кислот. Подсолнечное масло может реагировать с

- 1) водородом
- 2) этанолом
- 3) гидроксидом калия
- 4) уксусной кислотой
- 5) гидроксидом меди(II)

Правильный ответ 1,3

8. В состав рыбьего жира входят линолевой, олеиновой и предельных карбоновых кислот.

Рыбий жир может реагировать с

- 1) аммиачным раствором оксида серебра
- 2) щелочами
- 3) водородом
- 4) этанолом
- 5) гидроксидом меди(II)

Правильный ответ 3,5

9. Все жиры реагируют с

- 1) водородом
- 2) гидроксидом натрия
- 3) перманганатом калия
- 4) гидроксидом калия
- 5) бромной водой

Правильный ответ 2,3

10. Триолеат глицерина способен взаимодействовать с

- 1) водородом
- 2) бензолом
- 3) натрием
- 4) гидроксидом натрия
- 5) этанолом

Правильный ответ 3,4

Практико-ориентированное задание

Вариант 1.

Определите формулу кислоты, которая имеет сладкий вкус. Эта кислота широко используется в медицине при лечении ревматизма и как жаропонижающее средство. Свое название получила от латинского названия ивы-Salix и содержит 34,8% кислорода, 60,9% углерода и 4,3% водорода. Производное этой кислоты известно под названием аспирина.

Вариант 2.

Определите простейшую формулу органического вещества, первооткрывателем которого был арабский алхимик, искавший «эликсир жизни» и давший ему название «вода жизни», если при сгорании 2,3 г его выделилось 4,4 г оксида углерода (IV) и образовалось 2,7 мл воды.

Вариант 3.

Суточная потребность человека в витамине PP 20-30 мг. Недостаток его в организме вызывает пеллагру – заболевание, проявляющееся в поражении кожи, желудочно-кишечного тракта и психики. Массовые доли химических элементов в молекуле составляют: углерода 59,02%, водорода –4,92%, азота – 22,95% , кислорода–13,11%. Найдите молекулярную формулу амида никотиновой кислоты (витамина PP), если известно, что она совпадает с простейшей

Контрольная точка №3

Типовой вопрос

Вариант 1

Классификация углеводов. Моносахариды: строение, химические свойства и биологическая роль.

Вариант 2

Классификация углеводов. Дисахариды: строение, химические свойства и биологическая роль.

Вариант 3

Аминокислоты. Белки.

Тестовые задания

Вариант 1

1. В отличие от глюкозы, сахароза

- 1) реагирует с бромной водой
- 2) гидролизуется в кислой среде
- 3) не дает реакции «серебряного зеркала»
- 4) является многоатомным спиртом
- 5) реагирует с концентрированной серной кислотой

Правильный ответ 2,3

2. При гидролизе пептидов

- 1) происходит разрыв пептидных связей
- 2) выделяется вода
- 3) расходуется вода
- 4) выделяется водород
- 5) выделяется углекислый газ

Правильный ответ 1,3

3. Какие два утверждения справедливы для диметиламина?

- 1) водный раствор диметиламина имеет слабокислую среду
- 2) реагирует с бромоводородной кислотой
- 3) при нагревании реагирует с C₂H₄
- 4) пары диметиламина тяжелее воздуха
- 5) как и другие амины, не имеет запаха

Правильный ответ 2,4

4. Аминобутановая кислота может взаимодействовать с

- 1) оксидом кремния
- 2) бутадиеном-1,3
- 3) соляной кислотой
- 4) сульфатом натрия
- 5) пропанолом

Правильный ответ 3,5

5. И метиламин, и анилин реагируют с

- 1) NaOH
- 2) CO₂
- 3) CH₄
- 4) HCl
- 5) H₂SO₄

Правильный ответ 4,5

6. Диметиламин может взаимодействовать с

- 1) сульфатом бария
- 2) хлороводородом
- 3) гидроксидом кальция
- 4) уксусной кислотой
- 5) карбонатом кальция

Правильный ответ 2,4

7. Для крахмала и целлюлозы верны следующие два утверждения:

- 1) имеют одинаковую степень полимеризации
- 2) являются природными полимерами
- 3) вступают в реакцию «серебряного зеркала»
- 4) не подвергаются гидролизу
- 5) состоят из остатков молекул глюкозы

Правильный ответ 2,5

8. Аминоуксусная кислота взаимодействует с

- 1) калием
- 2) пропаном
- 3) иодоводородом
- 4) хлороформом
- 5) толуолом

Правильный ответ 1,3

9. И с метиламином, и с глицином могут реагировать

- 1) гидроксид алюминия
- 2) уксусная кислота
- 3) хлороводород
- 4) нитрат натрия
- 5) гидроксид калия

Правильный ответ 2,3

10. И глюкоза, и целлюлоза реагируют с

- 1) водородом
- 2) сульфатом меди (II)
- 3) уксусной кислотой
- 4) гидроксидом железа (III)
- 5) азотной кислотой

Правильный ответ 3,5

Практико-ориентированное задание

Вариант 1

Красящее вещество крови—гематин имеет состав: С - 64,6%, водород - 5,2%, ки-слород—12,6%, азот—8,8%, железо—8,8%. Относительная атомная масса гематина равна 633. Выведите формулу гематина.

Вариант 2

Суточная потребность человека в витамине РР 20-30 мг. Недостаток его в организме вызывает пеллагру - заболевание, проявляющееся в поражении кожи, желудочно-кишечного тракта и психики. Массовые доли химических элементов в молекуле составляют: углерода 59,02%, водорода -4,92%, азота - 22,95% , кислорода—13,11%. Найдите молекулярную формулу амида никотиновой кислоты

2. (витамина РР), если известно, что она совпадает с простейшей

Вариант 3

При сгорании вещества массой 5,64 г образовалось 3,84 г воды и 15,94 г углекислого газа. Кроме углерода и водорода в состав молекулы входит азот, содержание которого 15,31%. Определите эмпирическую формулу вещества в основном расходуемого на производство красителей.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Грандберг И. И., Нам Н. Л. Органическая химия [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 608 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/195669>

Л1.2 Артеменко А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 608 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211391>

Л1.3 Шабаров Ю. С. Органическая химия [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 848 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/210716>

Л1.4 Нигматуллин Н. Г. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 288 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212168>

Л1.5 Нигматуллин Н. Г., Ганиева Е. С. Практикум по физической и коллоидной химии [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 116 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212783>

Л1.6 Нигматуллин Н. Г., Ганиева Е. С. Физическая и коллоидная химия. Сборник заданий для самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 76 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/302459>

Л1.7 Хмельницкий Р. А. Физическая и коллоидная химия:Учебник для с.-х. спец. вузов. - М.: Высш. шк., 1988. - 400 с.: ил.

Л1.8 Шипуля А. Н., Волосова Е. В., Пашкова Е. В., Безгина Ю. А., Глазунова Н. Н. Курс лекций по органической химии:учеб. пособие. - Ставрополь, 2019. - 3,25 МБ

Л1.9 Шипуля А. Н., Пашкова Е. В., Безгина Ю. А., Волосова Е. В. Органическая химия:курс лекций ; учеб. пособие. - Ставрополь, 2020. - 5,07 МБ

дополнительная

Л2.1 Болдырев А. И. Физическая и коллоидная химия:учебник для студентов с.-х. вузов. - М.: Высш. шк., 1983. - 408 с.

Л2.2 Волосова Е. В., Шипуля А. Н., Пашкова Е. В., Безгина Ю. А., Глазунова Н. Н. Органическая химия:рабочая тетр.. - Ставрополь: Секвойя, 2022. - 563 КБ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Общие методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Органическая, физическая и физколлоидная химия».

Учебная дисциплина – "Органическая, физическая и физколлоидная химия», относится к обязательной части программы специалитета.

Целью освоения дисциплины Б1.О.20 «Органическая, физическая и коллоидная химия» является формирование у студентов бакалавриата компетенций, направленных на получение системных знаний теоретических основ органической и физколлоидной химии, способности к самостоятельному приобретению новых знаний в соответствии с жизненными потребностями и интересами, а в практическом плане обеспечивающих понимание химических аспектов мероприятий при осуществлении профессиональной деятельности.

Согласно учебного плана дисциплина "Органическая, физическая и физколлоидная химия» рассчитана на 144 час., из которых на лекции отведено 18 часов, на лабораторные работы 36 часов, самостоятельная работа - 54 часов.

Специфика изучения дисциплины "Органическая, физическая и физколлоидная химии» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, лабораторные занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента. Лекции, лабораторные занятия, написание реферата и промежуточная аттестация являются важными этапами подготовки к дифференцированному зачету с оценкой, поскольку позволяют студенту оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы.

Цель лекционного курса – теоретическая подготовка студентов по химии. В лекциях сообщаются основные сведения по курсу "Основы общей и неорганической химии», излагаются методические проблемы и способы их решения с опорой на предыдущие знания студентов. Лекции готовят студентов к критическому анализу литературы, математических программ, учебников на разных ступенях обучения. Студенты знакомятся с общим подходом изложения материала, общей картины мира с точки зрения химии. Особое место отводится логическому построению выводов и доказательств, формул и теорем. Темы лекций плавно подводят студентов к четкому пониманию сущности химии, ее методической структуры и ее применения в различных областях знаний. Чтение лекций сопровождается рассмотрением примеров, соответствующих основным положениям лекций и является логичным, наглядным, ориентированным на последующие приложения излагаемого материала в других дисциплинах. Дальнейшее осмысление и уточнение знаний, приобретенных на лекциях, осуществляются на лабораторных и практических занятиях, цель которых – формирование умений применения усвоенных ранее знаний для практического решения задач.

По мере проведения курса предусмотрены лабораторные занятия с целью закрепления теоретических знаний, а также выработки навыков структурно-логического построения учебного материала. Кроме того, в течение семестра, по плану кафедры химии и защиты растений, проводятся дополнительные консультации. Освоение разделов учебного курса завершает выполнение контрольной работы или рубежного контроля. При изучении дисциплины студенты используют в полном объеме дидактические материалы, содержащиеся в учебно-методическом комплексе по дисциплине и библиотеке университета.

Цель самостоятельной работы студентов – развивать у студентов умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать методическую литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное изученное в виде кратких ответов и докладов. Результативность самостоятельной работы студентов обеспечивается эффективной системой контроля, включающей в себя вопросы по содержанию материалов лекций и проверку контрольных, самостоятельных работ.

Формы контроля

Текущий контроль знаний студентов имеет следующие виды:

- устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях;
- проверка выполнения письменных домашних заданий.
- тестирование (письменное или компьютерное);
- проведение коллоквиумов;
- контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме);
- промежуточная аттестация.

Оперативный контроль

Опросы студентов по содержанию лекций и проверка выполнения текущих заданий проводится на каждом лабораторном занятии. Результаты проверки фиксируются и сообщаются

студенту.

Для изучения и полного освоения программного материала по курсу "Органическая, физическая и физколлоидная химия» должна быть использована учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая кафедрой, а также профильные периодические издания.

При изучении дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия» необходимо обратить внимание на последовательность изучения разделов.

Первый раздел «Углеводороды». В данном разделе необходимо обратить внимание на следующее: предмет органической химии, причины выделения ее в самостоятельную науку; теорию химического строения А.М. Бутлерова; объяснение изомерии и взаимного влияния атомов в молекуле. Рассмотреть определения, гомологический ряд, общие формулы; изомерию, номенклатуру ЮПАК, методы получения, физические свойства, химические свойства, лабораторные и промышленные способы получения алканов, алкенов, алкинов, циклоалканов, диенов и ароматических углеводородов.

Во второй разделе «Кислородосодержащие органические вещества» необходимо рассмотреть определения, гомологический ряд, общие формулы; изомерию, номенклатуру ЮПАК, методы получения, физические свойства, химические свойства, лабораторные и промышленные способы получения спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот и их функциональных производных, липидов.

В третьем разделе «Углеводы» студенты изучают общую характеристику и биологическую роль углеводов; классификацию углеводов; стереохимию; оптическую активность органических соединений; асимметрический атом углерода; рацемическая смесь; формулы Фишера для моносахаридов; пентозы; гексозы. Принадлежность моноз к D-и L-ряду; пятичленные циклы моноз; перспективные формулы Хеуорса; равновесные формы кетоз на примере фруктозы; химические свойства моносахаридов. Классификация сложных углеводов; структурные особенности восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов; отдельные дисахариды. Строение молекул крахмала: амилаза и амилопектин, гидролиз крахмала; гликоген и инулин; клетчатка: строение молекул, физические и химические свойства, тринитроцеллюлоза; искусственное волокно.

Четвертый раздел «Азотсодержащие органические вещества» включает в себя понятия: Амины: определение и классификация аминов; номенклатура и изомерия; методы получения; физические свойства; химические свойства. Аминокислоты: определение и классификация аминокислот; методы получения; оптическая изомерия аминокислот; физические свойства; химические свойства; отдельные представители аминокислот. Белки: синтез в природе, многообразие белков; качественные реакции на белки; классификация белков; пептидная теория белков, синтез дипептида; первичная, вторичная третичная структура белков; методы установления структуры белка; биологические функции, био-синтез белка.

Пятый и шестой раздел «Основы физической и основы коллоидной химии» включает в себя понятия: Предмет и значение физической химии. Термодинамика. Энергия и ее виды. Внутренняя энергия системы. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Понятие об энтропии. Основные законы термохимии. Предмет и значение коллоидной химии. Классификация и получение коллоидно-дисперсных систем. Характеристика сорбционных явлений

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система
3. OPERA - Система управления отелем

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	1/ФВМ	Специализированная мебель на 320 посадочных места, персональный компьютер – 1 шт., плазменная медиа панель – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., микрофон – 6 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	38/ФВМ	Специализированная мебель на 28 посадочных мест, персональные компьютеры – 5 шт., телевизор - 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
	2. Учебная аудитория № 38/ФВМ	38/ФВМ	Специализированная мебель на 28 посадочных мест, персональные компьютеры – 5 шт., телевизор - 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	38/ФВМ	Специализированная мебель на 28 посадочных мест, персональные компьютеры – 5 шт., телевизор - 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939).

Автор (ы)

_____ доцент , кандидат технических наук Пашкова Елена
Валентиновна

Рецензенты

_____ доцент , кандидат с.-х. наук Романенко Елена
Семеновна

_____ доцент , к.б.н. Степаненко Елена Евгеньевна

Рабочая программа дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия» рассмотрена на заседании Кафедра химии и защиты растений протокол № 33 от 17.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Заведующий кафедрой _____ Шутко Анна Петровна

Рабочая программа дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт ветеринарии и биотехнологий протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Руководитель ОП _____