

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М.КОКОВА  
Факультет - «Торгово-технологический»  
Кафедра- «Технология продуктов общественного питания и химия»**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
доцент Т.Х. Тлупов

27 мая 2025 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.12 Органическая физическая и коллоидная химия**

Специальность - **36.05.01 «Ветеринария»**

Квалификация выпускника – **ветеринарный врач**

Курс обучения           **1 (1,1)**

Семестр                   **1(1,1)**

Форма обучения – **очная, заочная, очно-заочная**

**Нальчик – 2025 г**

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.12 «Органическая, физическая и коллоидная химия»** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - по специальности **36.05.01** Ветеринария, утвержденного приказом

Минобрнауки России от 22 сентября 2017 г. № 974 (далее – ФГОС ВО), примерной основной образовательной программы (ПООП) и рабочего учебного плана подготовки специалистов по данному направлению.

Составитель рабочей программы

канд.хим.наук., доцент



А.А. Мирзоева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия»

Протокол от «22» мая 2025г. № 10

Заведующий кафедрой

Д-р.техн.наук., профессор



А.С. Джабоева

Одобрено методической комиссией факультета «Торгово-технологический»

Протокол от «23» мая 2025г № 10

Председатель МК факультета «Торгово-технологический»

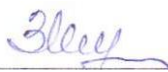
канд.биол.наук., доцент



Т.Х.Тлупов

Согласовано:

Директор научной библиотеки



И.А. Шогенова

«22» мая 2025г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, формирующие современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и выполнения основных профессиональных задач: профилактики и лечения болезней животных, повышения производства доброкачественных продуктов и сырья животного происхождения, охраны окружающей среды от загрязнений и др.

**Задачами дисциплины** являются: изучение роли органической, физической и коллоидной химии в развитии современного естествознания, ее значение для профессиональной деятельности ветеринарного врача;

- изучение роли органической, физической и коллоидной химии в организации контроля технологических процессов по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продуктов животного и растительного происхождения;
- обеспечить выполнение студентами лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность и методы органической, физической и коллоидной химии;
- привить студентам практические навыки в подготовке, организации, выполнении лабораторного практикума по органической, физической и коллоидной химии, включая использование современных приборов и оборудования; в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности;
- привить студентам навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ в лабораторном практикуме, обработки результатов эксперимента; навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой;
- привить студентам навыки участия в научных исследованиях, разработке и внедрению в производство инновационных технологий в области ветеринарии и животноводства.

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <small>УК-1</small> Применяет знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. ИД-2 <small>УК-1</small> Получает новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирает и обобщает данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществляет поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта. ИД-3 <small>УК-1</small> Проводит	<b>Знать:</b> современную информацию отечественных и зарубежных опытов по теоретическим основам органической, физической и коллоидной химии; свойствам важнейших классов органических соединений во взаимосвязи с их строением <b>Уметь:</b> анализировать информацию, отечественную и зарубежную, использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении

		<p>исследования по проблемам профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления проблем и использования адекватных методов для их решения; демонстрирует оценочные суждения в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>	<p>дисциплины «Органическая и физколлоидная химия», для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии.</p> <p><b>Владеть:</b> логикой химического мышления; знаниями об основных физико-химических законах и их использовании в ветеринарии.</p> <p><b>Знать:</b> новые методы выделения, очистки, идентификации соединений; методам физической и коллоидной химии, используемым для исследования биохимических компонентов в крови, биологических жидкостях, тканях здоровых животных</p> <p><b>Уметь:</b> применять знания о свойствах органических веществ в биохимии и фармакологии и токсикологии.</p> <p><b>Владеть:</b> техникой фильтрации, кристаллизации, перегонки, возгонки, экстракции, хроматографии;</p> <p><b>Знать:</b> как ставить проблемные задачи и проводить научные исследования с применением анализа и синтеза результатов интеллектуальной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> системно и критически мыслить, выявлять проблемы в работе и использовать для их решения адекватные методы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценочного суждения для решения проблемных ситуационных задач.</p>
		ИД-1 пк-1 Рассматривает	<b>Знать:</b> новейшие научные

<p>ПК – 1</p>	<p>Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебнопрофилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным.</p>	<p>анатоμοфизиологические основы функционирования организма, методики клинѣиммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции; характеристики пород сельскохозяйственных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизводства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивности животных; инфекционные болезни животных и особенности их проявления.</p> <p>ИД-2 пк-1 Анализирует закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастнo-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей; использовать экспериментальные, микробиологические и лабораторноинструментальные методы при определении функционального состояния животных; применять специализированное оборудование и инструменты; планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий. ПС 13.012 16</p> <p>ИД-3 пк-1 Владеет методами исследования состояния животного; приемами выведения животного из критического состояния; навыками прогнозирования</p>	<p>и практические достижения в области органической и физической и коллоидной химии.</p> <p><b>Уметь:</b> подготовить и провести химический эксперимент с использованием методов физической и коллоидной химии.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования необходимыми приборами и лабораторным оборудованием при проведении исследований органических веществ и биополимеров.</p> <p><b>Знать:</b> основные принципы применения органических соединений в фармакологии и анестезиологии.</p> <p><b>Уметь:</b> изучать свойства и идентифицировать важнейшие классы органических соединений, ряда природных объектов;</p> <p><b>Владеть:</b> методами исследования и техническими приемами физикохимических исследований..</p> <p><b>Знать:</b> энергетику и кинетику химических процессов - химию и свойства дисперсных систем и растворов биополимеров.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять подбор физико-химических методов и проводить с их помощью исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы на приборах: спектрофотометре, фотоэлектроколориметре, рефрактометре, центрифуге и др</p>
---------------	---	--	---

		результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов, применением различных методов разведения для повышения племенных, продуктивных и резистентных качеств животных; техническими приёмами микробиологических исследований.	
--	--	---	--

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Органическая, физическая и коллоидная химия» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план подготовки специалистов 36.05.01 Ветеринария..

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в часах выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и на самостоятельную работу

Учебные занятия	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего		семестр		Всего		семестр	
			2				2	
	З.е.	часов	З.е.	часов	З.е.	часов	З.е.	часов
Контактная работа з.е./ (час): в том числе	1,92	69(12)*	1,92	69(16)*	0,44	16(4)*	0,44	16(4)*
лекции	0,50	18(6)*	0,50	18(4)*	0,11	4(2)*	0,11	4(2)*
лабораторные работы	1,00	36(6)*	1,00	36(6)*	0,11	4(2)*	0,11	4(2)*
групповые консультации	0,08	3	0,08	3	0,08	3	0,08	3
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	0,08	3	0,08	3				
промежуточная аттестация: экзамен	0,25	9	0,25	9	0,14	5	0,14	5
Самостоятельная работа в том числе:	1,08	39	1,08	39	2,33	92	2,33	92
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам	0,33	12	0,33	12	2,33	88	2,33	88
подготовка к промежуточной аттестации	0,75	27	0,75	27	0,11	4	0,11	4
Общая трудоемкость	3	108(12)*	3	108(12)*	3	108(2)*	3	108(2)*

\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### 3.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	Лабор. работы	Самост. работы	Всего
-------	--------------------------------------	--------	---------------	----------------	-------

1.	<b>Раздел 1</b> <b>Теоретические основы органической химии.</b> Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Гомологические ряды. Функциональные группы. Номенклатура органических соединений. Электронное строение одинарных и кратных углерод-углеродных связей; $\sigma$ - и $\pi$ -связи; $sp^3$ -, $sp^2$ -, $sp$ -гибридизация орбиталей атома углерода. Изомерия органических соединений. Структурная изомерия, таутомерия. Стереохимия. Пространственная изомерия (стереоизомерия). Оптическая активность	2(2) *	8	2	12(2)*
2.	<b>Раздел 2</b> <b>Углеводороды.</b> Предельные и непредельные углеводороды. Циклоалканы.. Галоидпроизводные углеводородов.	2	6(2)*	1	9(2)*
3.	<b>Раздел 3</b> <b>Ароматические углеводороды.</b> Многоядерные арены с конденсированными и изолированными ядрами. Канцерогенное действие многоядерных аренов.	2(1)*	2	1	5(1)*
4.	<b>Раздел 4 Кислородсодержащие органические соединения</b> Спирты, фенолы, тиолы, простые и сложные эфиры, альде-гиды, кетоны, амиды кислот, окси и оксокислоты, липиды.	2(2) *	8(2)*	1	11(4) *
5.	<b>Раздел 5 Углеводы:</b> моно-, ди- и полисахариды	2	2	1	5
6.	<b>Раздел 6.</b> Амины и аминокислоты. Аминокислоты. Белки.	2	2	1	5
7.	<b>Раздел 7 Гетероциклические соединения.</b> Пяти и шестичленные азотсодержащие гетероциклы. Гетероциклы с конденсированными ядрами.	1	-	1	2
8.	<b>Раздел 8 Основы физической и коллоидной химии</b> .Предмет физической и коллоидной химии. Значение физиической и коллоидной химии для биологических наук, сельского хозяйства, защиты окружающей среды.	1	8(2)*	1	10(2)*
9.	<b>Раздел 9 Энергетика и кинетика химических процессов в организме. Химическое равновесие.</b> Биохимические аспекты основных принципов термодинамики. Превращение энергии в живых клетках. Виды полезной работы в организме. Направление изменения свободной энергии в биологических системах. Термохимия. Определение энергетической ценности питательных веществ. Химическая кинетика и катализ. Энергия активации. Катализаторы.	1	-	1	2

10.	<b>Раздел 10 Свойства дисперсных систем и растворов биополимеров.</b> Растворы. Классификация. Свойства. Диффузия. Осмос. Методы определения осмотического давления. Осмотическое давление в организме животных и его регуляция. Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные растворы. Строение коллоидных частиц. Электрокинетические явления, электрофорез, электроосмос. Строение мицеллы неорганических веществ, белка, липидов. Устойчивость и коагуляция коллоидов, их значение в биологии.	2	-	1	3
11.	<b>Раздел 11 Особенности свойств растворов высокомолекулярных соединений(ВМС).</b> Природные ВМС – белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и др. Коллоидная защита. Биологическое значение коллоидной защиты. Поверхностные явления. Адсорбция и адгезия. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Процессы адсорбции в организме животных.	1(1)*	-	1	3(1)*
<b>Итого:</b>		<b>18(6)*</b>	<b>36(6)*</b>	<b>12</b>	<b>66(12)*</b>

\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.2. Содержания дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)**

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	Лабор. работы	Самост. работы	Всего
1.	<b>Раздел 1 Теоретические основы органической химии.</b> Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Гомологические ряды. Функциональные группы. Номенклатура органических соединений. Электронное строение одинарных и кратных углерод-углеродных связей; $\sigma$ - и $\pi$ -связи; $sp^3$ -, $sp^2$ -, $sp$ -гибридизация орбиталей атома углерода. Изомерия органических соединений. Структурная изомерия, таутомерия. Стереохимия. Пространственная изомерия (стереоизомерия). Оптическая активность	1(1)*	0,50	8	10,5(1)*
2.	<b>Раздел 2 Углеводороды.</b> Предельные и непредельные углеводороды. Циклоалканы.. Галогидпроизводные углеводородов.	0,5(0,5)*	1(1)*	6	7,5(0,5)*
3.	<b>Раздел 3 .Ароматические углеводороды.</b> Многоядерные арены с конденсированными и изолированными ядрами. Канцерогенное действие многоядерных аренов.	0,25		6	6,25
4.	<b>Раздел 4 Кислородсодержащие органические соединения</b> Спирты, фенолы, тиолы, простые и сложные				

	эферы, альде-гиды, кетоны, амиды кислот, окси и оксокислоты, липиды.	0,25	1	6	8,25
5.	<b>Раздел 5 Углеводы:</b> моно-, ди- и полисахариды	0,5(0,5)*		6	6,5(0,5)*
6.	<b>Раздел 6. Амины и аминокислоты.</b> Аминокислоты. Белки.	0,25	0,50	8	8,75
7.	<b>Раздел 7 Гетероциклические соединения.</b> Пяти и шестичленные азотсодержащие гетероциклы. Гетероциклы с конденсированными ядрами.	0,25		6	6,25
8.	<b>Раздел 8 Основы физической и коллоидной химии.</b> Предмет физической и коллоидной химии. Значение физической и коллоидной химии для биологических наук, сельского хозяйства, защиты окружающей среды.	0,25	-	8	8,75
9.	<b>Раздел 9 Энергетика и кинетика химических процессов в организме. Химическое равновесие.</b> Биохимические аспекты основных принципов термодинамики. Превращение энергии в живых клетках. Виды полезной работы в организме. Направление изменения свободной энергии в биологических системах. Термохимия. Определение энергетической ценности питательных веществ. Химическая кинетика и катализ. Энергия активации. Катализаторы.	0,25		6	6,25
10.	<b>Раздел 10 Свойства дисперсных систем и растворов биополимеров.</b> Растворы. Классификация. Свойства. Диффузия. Осмос. Методы определения осмотического давления. Осмотическое давление в организме животных и его регуляция. Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные раст-воры. Строение коллоидных частиц. Электрокинетические явления, электрофорез, электроосмос. Строение мицеллы неорганических веществ, белка, липидов. Устойчивость и коагуляция коллоидов, их значение в биологии.	0,50	1(1)*	10	11,50(1)*
11.	<b>Раздел 11 Особенности свойств растворов высокомолекулярных соединений(ВМС).</b> Природные ВМС – белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и др. Коллоидная защита. Биологическое значение коллоидной защиты. Поверхностные явления. Адсорбция и адгезия. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Процессы адсорбции в организме животных.	-	-	8	8
<b>12.</b>	<b>Итого:</b>	<b>4(2)*</b>	<b>4(2)*</b>	<b>88</b>	<b>96(4)*</b>

1. \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### 4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

#### 4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно

1.	Теоретические основы органической химии.	Лекция №1 <b>Теоретические основы органической химии.</b> Предмет органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Электронное строение одинарных и кратных углерод-углеродных связей, гибридизация. Изомерия органических соединений. Номенклатура органических соединений и основные функциональные группы.	2(2)*	1(1)*
2.	Углеводороды.	Лекция №2 <b>Углеводороды.</b> Предельные углеводороды. Алканы. Циклоалканы (циклопарафины) . Непредельные углеводороды. Алкены. Ацетиленовые углеводороды. Алкины. Диеновые углеводороды. Каучук	2	0,5(0,5) *
3.	Арены (ароматические углеводороды).	Лекция №3 <b>Ароматические углеводороды. (арены).</b> Бензол и его гомологи , строение, методы получения и химические свойства. Реакции электрофильного замещения S <sub>E</sub> . Правила ориентации (замещения) в бензольном кольце. Мезомерный и индуктивный эффекты.	2(1)*	0,25
4.	Кислородсодержащие органические соединения	Лекция №4 <b>Кислородсодержащие органические соединения.</b> Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Простые и сложные эфиры.	2(2)*	0,25
5.	Углеводы.	Лекция №5 <b>Углеводы.</b> Классификация углеводов (C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> O <sub>n</sub> ) Моносахариды. ( монозы). Дисахариды (биозы). Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Полиозы (полисахариды) – (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub> . Резервные и структурные полисахариды.	2	0,5(0,5) *
6.	Амины.	Лекция №6 <b>Амины и аминокислоты. Белки.</b> Амины. Определение, способы получения. Реакционная способность аминов. Аминоспирты. Классификация и строение аминокислот. Способы получения и химические свойства аминокислот. Белки (пептиды). Строение белковой молекулы. Физико-химические свойства белков. Классификация белков	2	0,25
7.	Гетероциклические соединения.	Лекция №7 <b>Гетероциклические соединения.</b> Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом (ГА). Шестичленные гетероциклы с одним атомом азота. Гетероциклы с конденсированными ядрами. Биологические свойства производных пиррола.	1	0,25
8.	Предмет физической и коллоидной химии.	Лекция №8 <b>Основы физической и коллоидной химии.</b> Предмет физической и коллоидной химии. Агрегатные состояния вещества. Газы. Жидкое агрегатное состояние вещества Поверхностное натяжение и поверхностная энергия. Твердое агрегатное состояние. Значение физической и коллоидной химии для биологических наук, сельского хозяйства, защиты окружающей среды.	1	0,25
9.	Энергетика и кинетика химических процессов. в организме. Химическое равновесие.	Лекция №9 <b>Энергетика и кинетика химических процессов.</b> Химическое и фазовое равновесие. Химическое равновесие. Принцип Лье-Шателье. Тепловой эффект химических реакции. Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от концентрации веществ. Зависимость скорости химических реакций от температуры и природы реагирующих веществ. Катализ. Скорость реакции в гетерогенных системах.	1	0,25
10.	Свойства дисперсных систем и растворов биополимеров.	Лекция №10 <b>Свойства дисперсных систем и растворов биополимеров.</b> Растворы. Диффузия и осмос. Классификация дисперсных систем. Свойства коллоидных растворов Методы получения и очистки дисперсных систем.	2	0.5

11.	Особенности свойств растворов высокомолекулярных соединений(ВМС).	Лекция№11Особенности свойств растворов высокомолекулярных соединений(ВМС). Природные ВМС – белки, нуклеофильные кислоты, полисахариды. Коллоидная защита.Биологическая роль коллоидной защиты. Набухание и растворение ВМС. Процессы структурообразования. Поверхностные явления.		
		Поверхностно-активные вещества адгезии в организме животных.	1(1)*	-
		Итого:	18(4) *	4(2) *

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 4.3.2 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость, час	
			очно	заочно
1.	Теоретические основы органической химии.	Лаб. работа №1. Методы очистки и выделения органических веществ.	2	0,5
		Лаб. работа №2. Качественный элементарный анализ органических соединений.	2	-
		Лаб. работа №3. Ионообменная хроматография.	2	-
		Лаб. работа №4. Определение влаги в органических веществах	2	-
2.	Углеводороды.	Лаб. работа №5. Получение метана и изучение свойств.	2	0,25(0,5)*
		Лаб. работа №6. Получение этилена и изучение свойств.	2(1)*	0,25(0,25)*
		Лаб. работа №7. Получение ацетилена и изучение свойств.	2(1)*	0,5(0,25)*
3.	Арены.	Лаб. работа №8. Получение бензола из бензоата натрия и проведение реакции электрофильного замещения в бензоле.	2	-
4.	Спирты. Простые эфиры и эфиры неорганических кислот. Альдегиды и кетоны.	Лаб. работа №9. Качественные реакции на спирты.	2 (1)*	0,25
		Лаб. работа №10. Определение кислотного числа, числа омыления и эфирного числа	2	
		Лаб. работа №11. Определение окисляемости сточных вод.	2	0,25
		Лаб. работа №12. Реакция серебряного зеркала. Получение ацетона и изучение его свойств.	2(1)*	0,25
				0,25
5.	Углеводы.	Лаб. работа №13. Углеводы (сахара).Качественные реакции на гидроксильные группы.	2	-
6.	Аминокислоты и белки.	Лаб. работа №14. Цветные реакции на белки.	2	0,5
7.	Физическая и коллоидная химия.	Лаб. работа №15. Потенциометрическое определение pH растворов.	2(1)*	0,5 (0,5)*
		Лаб. работа №16. Определение pH мутных и окрашенных растворов прибором Мизэлиса	2	0,5 (0,5)*

		<b>Лаб. работа №17.</b> Коагуляция коллоидов электролитами.	2(1)*	
		<b>Лаб. работа №18.</b> Адсорбция уксусной кислоты на активированном угле	2	
		<b>Итого:</b>	36(6)*	4(2)*

\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

1. Кумыков Р.М. . Учебно-методическое пособие по самостоятельному изучению дисциплины «Физическая и коллоидная химия» для студентов всех форм обучения факультета пищевых производств [ТЕКСТ] Электронный сайт научной библиотеки Кабардино-Балкарского ГАУ. Нальчик, 2015.-42 с.
2. Мирзоева А.А. Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Органическая химия» для студентов направления подготовки 35.03.05 «Садоводство» всех форм обучения [ТЕКСТ] Электронный сайт научной библиотеки Кабардино-Балкарского ГАУ. Нальчик, 2017.-223 с.
3. Мирзоева А.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Органическая и физколлоидная химия» для студентов специальности 36.05.01 «Ветеринария» для студентов всех форм обучения. [ТЕКСТ] Электронный сайт научной библиотеки Кабардино-Балкарского ГАУ. Нальчик, 2016.-238 с.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 39 (92) часа, из них 12(88) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 ч. по очной форме и 4 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ разделов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов очно (заочно)	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1	1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Гомологические ряды. Функциональные группы. Классификация органических соединений по углеродному скелету и по функциям. Номенклатура органических соединений. Международная систематическая номенклатура ИЮПАК (IUPAC). 2. Кислотность и основность органических соединений. Свойства основных классов органических соединений	2(8)	[1] с. 3-21	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена

2	Алканы (предельные углеводороды, парафины). Гомологический ряд. Изомерия. Конформации. Номенклатура. Нахождение алканов в природе. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Реакции радикального замещения: галогенирование, нитрование,	1(6)	[2] с. 21-37	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных
	сульфирование, сульфохлорирование, значение продуктов реакций. Окисление алканов. Крекинг, пиролиз. Использование алканов в сельском хозяйстве, ветеринарии.			мероприятий и экзамена
3	<b>Ароматические углеводороды.</b> Многоядерные арены с конденсированными и изолированными ядрами. Канцерогенное действие многоядерных арен.	1(6)		Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
4	<b>Кислородсодержащие органические соединения</b> Спирты, фенолы, тиолы, простые и сложные эфиры, альдегиды, кетоны, амиды кислот, окси и оксокислоты, липиды.	1(6)		Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
5	<b>Углеводы:</b> моно-, ди- и полисахариды.	1(6)	[1] с.165-189  [2] с.86-101	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
6	Амины и аминоспирты. Аминокислоты. Белки.	1(8)		Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
7	<b>Гетероциклические соединения.</b> Пяти и шестичленные азотсодержащие гетероциклы. Гетероциклы с конденсированными ядрами.	1(6)		Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
8	<b>Основы физической и коллоидной химии</b> Предмет физической и коллоидной химии. Значение физической и коллоидной химии для биологических наук, сельского хозяйства, защиты окружающей среды.	1(8)	[4] с.67-242	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена

9	<b>Энергетика и кинетика химических процессов в организме</b> Биохимические аспекты основных принципов термодинамики. Превращение энергии в живых клетках. Виды полезной работы в организме. Направление изменения свободной энергии в биологических системах. Термохимия. Определение энергетической ценности питательных веществ. Химическая кинетика и катализ. Энергия активации. Катализаторы.	1(6)		Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
10	<b>Свойства дисперсных систем и растворов биополимеров.</b> Растворы. Классификация. Свойства. Диффузия. Осмос. Методы определения осмотического давления. Осмотическое давление в организме животных и его регуляция. Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные растворы. Строение коллоидных частиц. Электрокинетические явления, электрофорез, электроосмос. Строение мицеллы неорганических веществ, белка, липидов. Устойчивость и коагуляция коллоидов, их значение в биологии.	1(8)		Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
11	<b>Особенности свойств растворов высокомолекулярных соединений(ВМС).</b> Природные ВМС – белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и др. Коллоидная защита. Биологическое значение коллоидной защиты. Поверхностные явления. Адсорбция и адгезия. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Процессы адсорбции в организме животных.	1(8)		Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
	Подготовка к промежуточной аттестации	27(4)	[1]*; [2]*  Конспект лекций и выполненные лабораторные работы	
<b>Итого:</b>		<b>39(88)</b>		

\* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

## 5. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	1.Основные понятия в органической химии.	УК-1, ПК-1	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	2. Алканы. Алкены. Алкины. Арены		
	3.Кислородсодержащие органические соединения		
2.	4.Ароматические углеводороды.	УК-1, ПК-1	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	5.Углеводы.		
	6. Амины.		
	7.Гетероциклические соединения.		

3.	8.Предмет физической и коллоидной химии.	УК-1, ПК-1	3-ий рейтинг контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	9.Энергетика и кинетика химических процессов в организме		
	10.Свойства дисперсных систем и растворов биополимеров.		
	11.Особенности свойств растворов высокомолекулярных соединений(ВМС).		

## **6.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.**

**Текущий контроль** - это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков а также освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);

- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

**15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

**10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

**До 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **7. 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Рабочей программой дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия » предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ПКУВ-1 - Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебнопрофилактической деятельности на основе

гуманного отношения к животным. В процессе освоения образовательной программы компетенций УК-1, ПКУВ-1 формируются при изучении дисциплин и прохождении практик, в том числе НИР.

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы  
«Ветеринария»**

Код компетенции	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
УК-1	Б1.О.11 Неорганическая и аналитическая химия Б1.О.09 Зоология Б1.О.15 Биологическая физика	1
	<b>Б1.О.12 Органическая, физическая и коллоидная химия</b> Б1.О.01 Философия Б1.О.02 История России Б1.О.03 Правоведение Б1.О.14 Введение в информационные технологии	2
	Б1.О.19 Цитология, гистология и эмбриология	4
	ФТД.01 Эмерджентные и трансграничные болезни животных	5
	Б1.О.27 Оперативная хирургия с топографической анатомией	7
	ФТД.02 Экспресс-методы в ветеринарно-санитарной экспертизе	8
	Б2.О.02(у) Учебная практика, научно-исследовательская (получение первичных навыков НИР)	9
	Б1.О.28 Общая и частная хирургия Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б1.О.35 Оценка и управление рисками при зоонозах	10
ПК-1	Б1.О.09 Зоология Б1.О.11 Неорганическая и аналитическая химия Б1.О.38 Ветеринарная генетика Б1.В.02 История ветеринарии	1
	<b>Б1.О.12 Органическая, физическая и коллоидная химия</b> Б1.О.10 Биология с основами экологии Б2.О.01(у) Учебная практика общепрофессиональная	2
	Б1.О.18 Анатомия животных Б1.В.10 Иммунология	3
	Б1.О.13 Биологическая химия Б1.О.19 Цитология, гистология и эмбриология Б1.О.22 Физиология животных Б1.В.03 Клиническая анатомия Б1.В.ДВ.01.01 Ветеринарная клиническая физиология Б1.В.ДВ.01.02 Лабораторная диагностика Б1.В.ДВ.02.01 Биология и патология жвачных животных Б1.В.ДВ.01.02 Биология и патология свиньи	4
	Б1.О.24 Патологическая физиология животных Б1.В.04 Ветеринарная рентгенология	5

	Б1.О.30 Клиническая диагностика Б1.В.05 Ветеринарная радиобиология Б1.В.08 Болезни пчел и рыб Б2.О.03(у) Учебная практика клиническая	6
	Б1.О.25 Патологическая анатомия Б1.О.27 Оперативная хирургия с топографической анатомией Б1.В.09 Болезни птиц Б2.О.01(у) Учебная практика общепрофессиональная	7
	Б1.О.29 Акушерство и гинекология животных	8
	Б1.О.28 Общая и частная хирургия Б1.О.31 Внутренние незаразные болезни животных Б1.В.ДВ.04.01 Биология и патология лошади Б1.В.ДВ.04.02 Биология и патология сельскохозяйственной птицы Б2.О.04 (п) Производственная практика, врачебно-производственная	9
	Б1.В.ДВ.03.01 Офтальмология Б1.В.ДВ.02 Высшая нервная деятельность и этология животных Б1.В.ДВ.05.01 Анестезиология Б1.В.ДВ.05.02 Дерматология Б3. Государственная итоговая аттестация (ГИА) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.	10

\* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.

## 2. Перечень компетенции с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Разделы 1 – 11	Тесты, коллоквиумы, защита лабораторных работ, контрольно-рейтинговые мероприятия
2.	ПК – 1 Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебнопрофилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным.	Разделы 1 – 11	Тесты, коллоквиумы, защита лабораторных работ, собеседование, контрольно-рейтинговые мероприятия, промежуточная аттестация

### 7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

**Промежуточная аттестация** - экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;

- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Каждая контрольная точка, (согласно календарного учебного графика в семестре их 3), оценивается в 20 баллов, из которых 10 приходится на текущий контроль, 10 баллов на промежуточный. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

#### Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций\*

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1 <sub>УК-1</sub> Применяет знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.	<b>Знать:</b> теоретические основы органической и физколлоидной химии; свойства важнейших классов соединений во взаимосвязи с их строением.	не обладает знаниями в рамках компетенции	Частично знаком с теоретическим и основами органической и физколлоидной химии; свойствами важнейших классов органических соединений во взаимосвязи с их строением.	Достаточно хорошо знает теоретические основы органической и физколлоидной химии; свойства важнейших классов органических соединений во взаимосвязи с их строением.	В полной мере знает теоретические основы органической и физколлоидной химии; свойства важнейших классов органических соединений во взаимосвязи с их строением.
	<b>Уметь:</b> использовать теоретические знания и практические навыки, для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии. .	не обладает умениями в рамках компетенции	Частично обладает умениями в рамках компетенции использовать теоретические знания и практические навыки, для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии. .	Умеет фрагментарно использовать теоретические знания и практические навыки, для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии.	Умеет на высоком уровне использовать теоретические знания и практические навыки, для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	<b>Владеть:</b> логикой химического мышления; знаниями об основных физико-химических законах и их использовании в ветеринарии.	Не владеет логикой химического мышления; знаниями об основных физико-химических законах и их использовании в ветеринарии.	Не в полной мере владеет логикой химического мышления; знаниями об основных физико-химических законах и их использовании в ветеринарии	Способен на достаточном уровне владеть логикой химического мышления; знаниями об основных физико-химических законах и их использовании в ветеринарии.	Владеет на высоком уровне логикой химического мышления; знаниями об основных физико-химических законах и их использовании в ветеринарный
ИД-2 ук-1 Получает новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирает и обобщает данные по актуальным научным проблемам, относящимся к	<b>Знать:</b> новые ; методы выделения, очистки, идентификации соединений; методам физической и коллоидной химии, используемым для исследования биохимических компонентов в крови, биологических жидкостях, тканях здоровых животных	Не знает новые ; методы выделения, очистки, идентификации соединений; методам физической и коллоидной химии, используемым для исследования биохимических компонентов в крови, биологических жидкостях, тканях здоровых животных	Частично знаком с новыми ; методами выделения, очистки, идентификации соединений; методам физической и коллоидной химии, используемым для исследования биохимических компонентов в крови, биологических	Достаточно хорошо знает новые ; методы выделения, очистки, идентификации соединений; методам физической и коллоидной химии, используемым для исследования биохимических компонентов в крови, биологических жидкостях, тканях здоровых	В полной мере знает новые ; методы выделения, очистки, идентификации соединений; методам физической и коллоидной химии, используемым для исследования биохимических компонентов в крови, биологических жидкостях,

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
профессиональной области; осуществляет поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.			жидкостях, тканях здоровых животных	животных	тканях здоровых животных
	<b>Уметь:</b> применять знания о свойствах органических веществ в биохимии и фармакологии и токсикологии.	не обладает умениями в рамках компетенции	Частично обладает умениями применять знания о свойствах органических веществ в биохимии и фармакологии и токсикологии	Умеет фрагментарно использовать применять знания о свойствах органических веществ в биохимии и фармакологии и токсикологии.	Умеет на высоком уровне использовать применять знания о свойствах органических веществ в биохимии и фармакологии и токсикологии.
	<b>Владеть:</b> техникой фильтрации, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии;	не обладает техникой фильтрации, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии;	Не в полной мере владеет техникой фильтрации, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии ;	Способен на достаточном уровне владеть логикой технику фильтрации, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии;	Владеет на высоком уровне логикой использовать техникой фильтрации, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии;
ИД-3 ук-1 Проводит исследования по проблемам профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления проблем и использования адекватных методов для их решения; демонстрация	<b>Знать:</b> новейшие научные и практические достижения в области органической и физической и коллоидной химии.	Не знает новейшие научные и практические достижения в области органической и физической и коллоидной химии.	Частично знаком с новейшими научными и практическими достижениями в области органической и физической и коллоидной химии.	Достаточно хорошо знает новейшие научные и практические достижения в области органической и физической и коллоидной химии.	В полной мере знает новейшие научные и практические достижения в области органической и физической и коллоидной химии.
	<b>Уметь:</b> системно и критически мыслить, выявлять проблемы в работе и использовать для их решения адекватные методы.	не обладает умениями в рамках компетенции	Частично обладает умениями системно и критически мыслить, выявлять проблемы в работе и использовать для их решения	Умеет фрагментарно системно и критически мыслить, выявлять проблемы в работе и использовать для их решения адекватные методы.	Умеет на высоком уровне использовать системно и критически мыслить, выявлять проблемы в работе и использовать для их решения адекватные

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ует оценочные суждения в решении проблемных профессиональных ситуаций.			адекватные методы.		методы.
	<b>Владеть:</b> навыками оценочного суждения для решения проблемных ситуационных задач.	Не владеет навыками оценочного суждения для решения проблемных ситуационных задач.	Не в полной мере владеет навыками оценочного суждения для решения проблемных ситуационных задач.	Способен на достаточном уровне владеть логикой навыками оценочного суждения для решения проблемных ситуационных задач.	Владеет на высоком уровне логикой навыками оценочного суждения для решения проблемных ситуационных задач.
ИД-1 пк- 1 Рассматривает анатомофизиологические основы функционирования организма, методики клиникоиммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие	<b>Знать:</b> новейшие научные и практические достижения в области органической и физической и коллоидной химии.	Не знает основные научные и практические достижения в области органической и физколлоидной химии.	Частично знает основные научные и практические достижения в области органической и физколлоидной химии.	Знает на достаточно хорошем уровне новейшие научные и практические достижения в области органической и физколлоидной химии.	На высоком уровне знает новейшие научные и практические достижения в области органической и физколлоидной химии.
	<b>Уметь:</b> подготовить и провести химический эксперимент с использованием методов физической и коллоидной химии.	не обладает умениями в рамках компетенции подготовить и провести химический эксперимент с использованием методов физической и коллоидной химии.	Частично обладает умениями подготовить и провести химический эксперимент с использованием методов физической и коллоидной химии.	На достаточно хорошем уровне умеет подготовить и проводить химический эксперимент с использованием методов физколлоидной химии	На высоком уровне умеет подготовить и проводить химический эксперимент с использованием методов физколлоидной химии
	<b>Владеть:</b> использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований органических веществ и биополимеров; навыками работы на приборах: спектрофотометре, фотоэлектроколориметре, рефрактометре,	Не владеет навыками использования необходимых приборов и лабораторного оборудования при проведении исследований органических веществ и биополимеров; навыками работы на приборах: спектрофотометре, фотоэлектроколор	Знаком с некоторыми элементами использования необходимых приборов и лабораторного оборудования при проведении исследований органических веществ и биополимеров; навыками работы на	Владеет навыками использования необходимых приборов и лабораторного оборудования при проведении исследований органических веществ и биополимеров; навыками работы на приборах: спектрофотометре, фотоэлектроколориметре,	В полной мере владеет навыками использования необходимых приборов и лабораторного оборудования при проведении исследований органических веществ и биополимеров; навыками работы на приборах:

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
закономерности строения организма в свете единства структуры и функции; характеристики пород сельскохозяйственных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизводства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивности животных; инфекционные болезни животных и их особенности и их проявления.	центрифуге и др	иметре, рефрактометре, центрифуге и др	приборах: спектрофотометре, фотоэлектроколориметре, рефрактометре, центрифуге и др	рефрактометре, центрифуге и др	спектрофотометре, фотоэлектроколориметре, рефрактометре, центрифуге и др
ИД-2 пк- 1 Анализирует закономерности функционирования	<b>Знать:</b> основные применения органических соединений в фармакологии и	Не знает основные принципы применения органических	Частично знает основные принципы применения органических	Знает на достаточно хорошем уровне основные принципы	На высоком уровне знает основные принципы применения

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастнополовым группам животных с учетом их физиологических особенностей; использовать экспериментальные, микробиологические и лабораторные методы при определении функционального состояния животных; применять специализированное оборудование и инструменты; планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий.	анестезиологии.	соединений в фармакологии и анестезиологии.	соединений в фармакологии и анестезиологии.	применения органических соединений в фармакологии и анестезиологии.	органических соединений в фармакологии и анестезиологии.
	<b>Уметь:</b> изучать свойства и идентифицировать важнейшие классы органических соединений, ряда природных объектов.	не обладает умениями в рамках компетенции	Частично обладает умениями изучать свойства и идентифицировать важнейшие классы органических соединений, ряда природных объектов.	На достаточно хорошем уровне умеет изучать свойства и идентифицировать важнейшие классы органических соединений, ряда природных объектов.	На высоком уровне умеет изучать свойства и идентифицировать важнейшие классы органических соединений, ряда природных объектов.
	<b>Владеть:</b> методами исследования и техническими приёмами физикохимических исследований.	Не владеет навыками методами исследования и техническими приёмами физикохимических исследований.	Не в полной мере владеет методами исследования и техническими приёмами физикохимических исследований.	Владеет навыками методами исследования и техническими приёмами физикохимических исследований.	Владеет на высоком уровне методами исследования и техническими приёмами физикохимических исследований.
	<b>Знать:</b> энергетику и	Не знает	Частично знает	Знает на	На высоком

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-3 пк-1 Владеет методами исследования состояния животного; приемами выведения животного из критического состояния; навыками прогнозирования результата в диагностике и, лечения и оценки возможных последствий; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов, применении различных методов разведения для повышения племенных, продуктивных и резистентных качеств животных; техническими приемами микробиологических исследований..	кинетику химических процессов; - химию и свойства дисперсных систем и растворов биополимеров.	энергетику и кинетику химических процессов; - химию и свойства дисперсных систем и растворов биополимеров.	энергетику и кинетику химических процессов; - химию и свойства дисперсных систем и растворов биополимеров.	достаточно хорошем уровне энергетику и кинетику химических процессов; - химию и свойства дисперсных систем и растворов биополимеров.	уровне знает энергетику и кинетику химических процессов; - химию и свойства дисперсных систем и растворов биополимеров.
	<b>Уметь:</b> осуществлять подбор физико-химических методов и проводить с их помощью исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов	не обладает умениями в рамках компетенции осуществлять подбор физико-химических методов и проводить с их помощью исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов	Частично обладает умениями осуществлять подбор физико-химических методов и проводить с их помощью исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов	На достаточно хорошем уровне умеет осуществлять подбор физико-химических методов и проводить с их помощью исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов	На высоком уровне умеет осуществлять подбор физико-химических методов и проводить с их помощью исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов
	<b>Владеть:</b> навыками работы на приборах: спектрофотометре, фотоэлектроколориметре, рефрактометре, центрифуге и др	Не владеет навыками работы на приборах: спектрофотометре, фотоэлектроколориметре, рефрактометре, центрифуге и др	Не в полной мере владеет навыками работы на приборах: спектрофотометре, фотоэлектроколориметре, рефрактометре, центрифуге и др	Владеет навыками работы на приборах: спектрофотометре, фотоэлектроколориметре, рефрактометре, центрифуге и др	Владеет на высоком уровне навыками работы на приборах: спектрофотометре, фотоэлектроколориметре, рефрактометре, центрифуге и др

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

*\*На этапе освоения дисциплины*

Для допуска к экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Для допуска к экзамену студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	0-59	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП

#### 7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

1. Какой вид связей наиболее характерен для органических соединений:  
а) ионный б) металлический с) водородный d) ковалентный
2. Чему равна валентность атома углерода в органических соединениях:  
а) 1 б) 3 с) 4 d) 2
3. В каком ряду указаны гомологи алканов?  
а)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$ ; б)  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  с)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{C}_7\text{H}_8$  d)  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{C}_8\text{H}_{18}$
4. Понятие о химическом строении включает в себя ...  
а) только последовательность соединения атомов в молекуле  
б) только характер связей между атомами в молекуле  
с) только взаимное влияние атомов и групп атомов в молекуле  
d) все перечисленные выше признаки
5. Укажите название алкана, который содержит 1 четвертичный, 1 третичный, 1 вторичный и 5 первичных атомов углерода:  
а) 2,2-диметилпропан б) 2,2,3,3-тетраметилбутан с) 2,2,3-триметилбутан d) 2,2,4-триметилпентан
6. Какие характеристики верны для описания свободных радикалов?  
а) наличие неспаренных электронов  
б) низкая реакционная способность  
с) высокая реакционная способность  
d) образуется при несимметричном разрыве ковалентной связи
7. Изомеры отличаются между собой ...  
а) физическими свойствами  
б) строением с) значением молярных масс  
d) все предыдущие ответы неверны
8. Для изомеров одинаковы ...  
а) значения молярных масс  
б) физические свойства  
с) структурные формулы молекул  
d) все предыдущие ответы неверны
9. Какие утверждения для гомологов справедливы?  
а) различаются значениями молярных масс  
б) могут различаться по химическим свойствам  
с) различаются по составу на одну или несколько групп  $\text{CH}_2$   
d) имеют одинаковую общую формулу
10. Какие типы гибридизации атома углерода привлекаются для объяснения строения органических веществ?  
а)  $sp$  б)  $sp^2$  с)  $sp^3$  d)  $s^2 p$
11. Алканы имеют общую формулу гомологического ряда ...  
а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  с)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
12. Пентадекан имеет в своем составе \_\_\_\_\_ атомов углерода.  
а) двенадцать б) шестнадцать с) пятнадцать d) одиннадцать
13. У одновалентных радикалов углеводородов окончание.  
а) ан б) ил с) ен d) ин
14. Каково минимальное число атомов углерода в разветвленном алкане?  
а) 3 б) 4 с) 2
15. Какому из насыщенных углеводородов соответствует радикал  $\text{C}_5\text{H}_{11}-$ ?  
а) гексану б) пентану с) бутану
16. Выберите из нижеприведенных алканов углеводород содержащий в своем составе четвертичный атом углерода  
.а) триметилэтан в) диэтилметан с) тетраметилметан
17. Индуктивный эффект ...  
а) это перераспределение электронной плотности по  $\pi$ -связи, обусловленное присутствием электроакцепторных атомов в молекуле  
б) это перераспределение электронной плотности  $\sigma$ -связи, обусловленная присутствием в молекуле атомов различающихся по электроотрицательности
18. Реакция Коновалова – это реакция ..  
. а) сульфирования алканов б) галогенирования алкенов с) нитрования алканов

19. Реакция нитрования алканов протекает в следующих условиях:  
а) концентр. азотной кислотой при нагревании    б) концентр. азотной кислотой при охлаждении с) разбавленной азотной кислотой при нагревании    д) нитратом натрия при охлаждении
20. Реакция галогенирования пропана протекает по следующему механизму ..  
а) свободнорадикальное замещение    б) электрофильное присоединение    с) нуклеофильное замещение  
д) элиминирование
21. Реакция галогенирования алканов протекает в следующих условиях ...  
а) при охлаждении    б) при температуре 400 0 С    с) в присутствии FeCl<sub>3</sub>    д) при ультрафиолетовом облучении
22. Молекулы алканов в своем составе содержат ...  
а) только σ-связи    б) все σ-связи и одну π-связь.    с) только двойные связи
23. Какие из ниже приведенных соединений относятся к алканам?  
а) трихлорметан    б) нитробутан    с) ацетилен    д) гексан
24. Алканы по своей активности являются ...  
а) очень реакционным классом соединений    б) малореакционноспособными
25. Сколько монохлорпроизводных может образоваться при хлорировании бутана ...  
а) одно    б) три    с) два    д) четыре
26. Каким соединениям даны неправильные названия?  
а) 2- метилпентан  
б) 2-этилбутан    с) 1-метилпентан    д) диметилбутан
27. Для алкенов характерны следующие виды изомерии ...  
а) углеродного скелета    б) геометрическая изомерия    с) положения двойной связи    д) оптическая изомерия
28. Отличительной чертой алкенов является наличие в молекуле ...  
а) σ- связей    б) атомов галогенов    с) двойной связи    д) тройной связи
29. Цис – изомерами алкенов называют такие изомеры, у которых...  
а) одинаковые заместители располагаются по одну сторону плоскости двойной связи  
б) одинаковые заместители располагаются по разные стороны плоскости двойной связи
30. Для получения алкенов используют следующие методы синтеза...  
а) дегидратация спиртов    б) галогенирование алкинов    с) восстановление алкинов
31. Двойная связь алкенов состоит из ..  
. а) одной σ-связи и одной π-связи    б) из двух π- связей    с) из двух σ- связей
32. Какой алкен получается при дегидратации бутанола-1 ?  
а) пентен-2    б) бутен-1    с) бутен-2    д) 3-пропен
33. Тройная связь алкинов состоит из ..  
. а) одной σ-связи и двух π-связей    б) одной π-связи и двух σ-связей    с) трех σ-связей    д) трех π-связей
34. Атомы углерода - C≡C – в алкинах находится в состоянии ...  
а) sp<sup>3</sup> - гибридизации    б) sp<sup>2</sup> - гибридизации    с) sp - гибридизации
35. Угол между гибридными орбиталями, образующими σ-связь в алкинах составляет ..  
а) 120 0    б) 1090 28'    с) 1800    д) 1180
36. Выберите какие виды изомерии характерны для ацетиленовых углеводородов  
а) оптическая    б) положения тройной связи    с) геометрическая    д) положения заместителя е) углеродного скелета
37. Выберите из ниже указанных структурных формул соединение, которое можно назвать винилацетилен.  
а) (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>C – C≡CH    б) CH<sub>2</sub> = CH – C≡CH    с) CH<sub>2</sub> = CH – CH<sub>2</sub> – C≡CH    д) CH<sub>3</sub> –C≡CH- CH<sub>3</sub> |
38. Соединение CH<sub>3</sub> – C – C≡CH по номенклатуре ИЮПАК называется ...  
а) 3- метил- 3- метил пропин -1    б) 3,3- диметилбутин -1    с) 2,2 – диметилбутин -1    д) третбутилацетилен
39. Ароматическим углеводородам характерны реакции...  
а) нуклеофильного замещения    б) электрофильного замещения    с) электрофильного присоединения    д) радикального замещения
40. Углеводород, у которого орбитали всех атомов углерода находятся в sp<sup>2</sup> - гибридизации, это ... а) пропен    б) этилбензол    с) пентин    д) бензол
3. Раствор перманганата калия при обычных условиях не обесцвечивает ...  
а) этилен    б) стирол    с) бензол    д) ацетилен
41. Бензол, стирол, толуол – можно распознать ..

- . а) раствором бромоводорода б) нитрующей смесью с) бромной водой d) раствором перманганата калия
42. Бензол можно получить по реакции ...  
а) тримеризации метилацетилена б) тримеризации ацетилена с) циклизации гексана
43. Выберите из нижеуказанных групп ориентанты 1 рода  
а) - NO<sub>2</sub> б) - CN с) - CH<sub>3</sub> d) - Cl
44. Нитрование бензола проходит с помощью следующих реагентов...  
а) разбавленной азотной кислоты б) концентрированной азотной кислоты с) смесью разбавленной азотной и концентрированной серной кислот d) смесью концентрированной серной и азотной кислот
45. Из о- нитрометилбензола получают о- нитробензойную кислоту по реакции  
а) декарбоксилирования б) окисления с) термолитиза d) взаимодействия со щелочью
46. Алкилбензолы из бензола получают с помощью реакции ...  
а) Кучерова б) Вюрца – Фиттига с) Коновалова d) Фриделя – Крафтса
47. Какое соединение получается при действии хлора на бензол при облучении ультрафиолетовым светом?  
а) хлорбензол б) гексахлорбензол с) гексахлорциклогексан d) реакция не протекает
48. По номенклатуре ИЮПАК на принадлежность данного соединения к спиртам указывает окончание ...  
а) - ан б) - ол с) - он d) - ен 2.
49. Функциональной группой спиртов является ...  
а) - CHO б) - NH<sub>2</sub> с) - OH d) - SH
50. По количеству - OH – групп спирты можно разделить на ..  
а) одно – и многоосновные б) одно – и многоатомные
51. Первичными спиртами называют такие спирты, в составе которых ...  
а) имеется лишь одна гидроксильная группа б) гидроксильная группа связана с первичным атомом углерода
52. Молекулы спиртов ассоциированы благодаря ...  
а) водородной связи б) банановой связи с) донорно – акцепторной связи
53. Гидролиз пропена при нагревании и в присутствии кислых катализаторов приводит к образованию ...  
а) пропаналя б) пропанола – 1 с) пропанона – 2 d) пропанола – 2 7.
54. Восстановление кетонов в присутствии катализатора – никеля, приводит к образованию ...  
а) первичных спиртов б) двухатомных спиртов с) вторичных спиртов d) непредельных спиртов 8.
- Можно сказать, что спирты обладают ...  
а) кислотными свойствами б) основными свойствами с) кислотно – основными свойствами
55. Кислотность спиртов в ряду метанол, этанол, пропанол ...  
а) увеличивается б) снижается с) остается постоянной
56. Соединение CH<sub>2</sub> = CH – CH<sub>2</sub>OH называется по ИЮПАК номенклатуре ..  
. а) аллиловый спирт б) пропен – 2 – ол – 1 с) виниловый спирт d) пропен – 1 – ол – 2
57. Какое соединение получается при каталитическом дегидрировании первичного пропилового спирта?  
а) диметилкетон б) пропаналь с) ацетон d) пропионовая кислота
58. В результате реакции пропионового альдегида с аммиаком образуется :  
а) оксим пропаналя б) имин пропаналя с) гидразон пропаналя d) семикарбазон пропаналя 59.
- Получить ацетон из пропиона возможно, используя реакцию:  
а) окисления б) гидратации с) гидрогенизации d) восстановления
60. В результате реакции между альдегидом и пятихлористым фосфором образуется производное:  
а) полигалогензамещенное б) вицинальное дигалогензамещенное с) моногалогензамещенное d) геминальное дигалогензамещенное
- 61 . В результате реакции диметилкетона с гидроксиламином образуется:  
а) гидразон ацетона б) гидразон диметилкетона с) оксим ацетона d) имин диметилкетона 62. При помощи какого реактива можно выделить валериановый альдегид из смеси амилового спирта, валерианового альдегида и валериановой кислоты:  
а) гидразина б) мочевины с) метабисульфита натрия d) пятихлористого фосфора
63. Какие из веществ реагируют друг с другом:  
а) уксусный альдегид и соляная кислота б) этилметилкетон и аммиачный раствор гидроксида серебра с) валериановый альдегид и аммиачный раствор гидроксида серебра d) пропанон и аммиачный раствор монохлорида меди (II)
64. Достаточно прочные водородные связи могут образоваться между молекулами:  
а) ацетальдегида б) воды и формальдегида с) уксусной кислоты d) воды и муравьиной кислоты
65. Какие кислоты могут образовывать кислые соли?

- а) масляная    б) щавелевая    с) муравьиная    d) угольная
66. С какими веществами реагирует пропеновая кислота?
- а) бромная вода    б) бромоводород    с) аммиак    d) водород
67. Укажите справедливые утверждения:
- а) монозы—наиболее простая группа углеводов    б) в природе наиболее распространено два вида моноз—пентозы и гексозы    с) монозы представляют собой полигидроксикарбонильные соединения    d) моносахариды существуют как в открытой (оксоформе), так и циклической форме
68. . Реакция с каким соединением (соединениями) может использоваться для доказательства того, что глюкоза – многоатомный спирт?
- а) гидроксид меди при комнатной температуре    б) аммиачный раствор оксида серебра (2) при нагревании
- с) уксусная кислота    d) фуксинсернистая кислота
69. Каким одним реактивом можно распознать разные пробирки, содержащие глюкозу и уксусную кислоту?
- а) водород    б) гидроксид меди (2)    с) карбонат натрия
70. В какое органическое соединение превращается глюкоза при окислении бромной водой?
- а) шестиатомный спирт    б) глюконовую кислоту    с) молочную кислоту    d) сахарозу
71. Какие моносахариды относятся к типу альдопентоз?
- а) глюкоза    б) рибоза    с) дезоксирибоза    d) рибит
72.  $\alpha$ ,D-глюкопираноза может образоваться в результате реакций:
- а) гидролиза крахмала    б) гидролиза клетчатки    с) фотосинтеза из воды и углекислого газа    d) гидролиза гликогена
73. С какими из перечисленных веществ реагирует метиламин?
- а) кислород    б) раствор брома в  $CCl_4$     с) хлороводород    d) серная разбавленная кислота
74. Укажите число  $\sigma$ - связей в молекуле метиламина:
- а) 6    б) 5    с) 7    d)
- 74 . Какие из названных веществ являются гомологами между собой?
- а) анилин    б) метиламин    с) 4 – метиланилин    d) 2 – этиланилин
75. Изомерами 2- аминoproпана являются:
- а) 1 – аминoproпан    б) метилэтиламин    с) триметиламин    d) диэтиламин
76. Какие из нижеследующих аминокислот относятся к моноаминомонокарбоновым?
- а) лизин    б) аланин    с) аспарагиновая кислота    d) глутаминовая кислота    е) серин
76. Какое значение pH среды может иметь раствор глицина?
- а) 3    б) 5    с) 7    d) 8
77. Сколько различных дипептидов можно получить, используя только глицин и фенилаланин?
- а) 1    б) 3    с) 2    d) 4
78. Какие из нижеследующих аминокислот относятся к моноаминодикарбоновым?
- а) валин    б) фенилаланин    с) аспарагиновая кислота    d) глутаминовая кислота    е) цистеин
79. Раствор моноаминодикарбоновой кислоты изменит окраску лакмуса на:
- а) синюю    б) желтую    с) красную    d) фиолетовую
80. Раствор диаминомонокарбоновой кислоты изменит окраску водного раствора фенолфталеина на:
- а) малиновую    б) синюю    с) зеленую    d) желтую
81. Реагируя с какими веществами аминоксусная кислота образует соль?
- а) хлороводород    б) этанол    с) гидроксид натрия    d) серная кислота
82. Какие из нижеследующих веществ вступают в реакцию этерификации?
- а) глицин    б) пропиламин    с) глицилаланин    d) анилин
83. В растворах каких веществ фенолфталеин остается бесцветным?
- а) глицилаланин    б) фенол    с) анилин    d) метилэтиламин
84. Ксантопротеиновая реакция является качественной на наличие в белке остатков аминокислот, содержащих:
- а)  $-SH$     б)  $-OH$     с)  $C_6H_5-$
85. Какие гетероциклические соединения обладают высокой устойчивостью:
- а) трёхчленные    б) четырёхчленные    с) пятичленные    d) шестичленные
- 85 . Какие гетероциклические соединения не относятся к ароматическим:
- а) пиридин    б) фуран    с) тетрагидрофуран    d) пиперидин
86. Какие гетероциклические соединения относятся к азотсодержащим:
- а) пиридин    б) индол    с) тиофен    d) пиррол
87. Какие гетероциклические соединения содержат более одного гетероатома в молекуле:
- а) фуран    б) индол    с) пурин    d) триазин

88. Какие химические свойства характерны для пиррола:

- а) реакции SE б) реакции SN в) основность г) кислотность

89. Какие химические свойства характерны для пиридина

- а) реакции SE б) основность в) реакции SN г) кислотность

8. Какое гетероциклическое соединение относится к серосодержащим:

- а) пиридин б) пиримидин в) тиофен г) пиррол

90. Из каких мономерных единиц построены молекулы нуклеиновых кислот:

- а) нуклеозидов б) аминокислот в) нуклеотидов

91. Сколько разновидностей нуклеотидов входят в состав ДНК:

- а) три б) четыре в) пять г) шесть

92. Чем 2 – дезокси – D – рибоза по строению отличается от Д – рибозы:

- а) отсутствует на 2 – м атоме углерода OH – группа б) отсутствует на 2 – м атоме углерода NH<sub>2</sub> – группа  
в) отсутствует на 2 – м атоме углерода O=C группа

93. Чтобы из нуклеозида получить нуклеотид, надо ввести в структуру:

- а) остаток серной кислоты б) остаток фосфорной кислоты в) гетероциклическое основание

94. С каким атомом углерода углеводной молекулы в нуклеозиде связано гетероциклическое основание:

- а) с первым б) со вторым в) с третьим г) с пятым

96. С какими атомами углерода углеводной молекулы в нуклеотиде может быть связан остаток фосфорной кислоты:

- а) с первым б) со вторым в) с третьим г) с пятым

97. Какая компонента не входит в состав нуклеотида:

- а) молекула углевода б) гетероциклическое основание в) аминокислота г) фосфорная кислота

98. Какая из приведенных формул математически описывает поведение реальных газов?

- а)  $PV=nRT$  б)  $(P+V)=nRT$  в)  $PV=const$

99. По какой из этих формул вычисляют тепловой эффект (энтальпию) по теплотам сгорания

- а)  $\Delta H_{\text{х.р.}} = \sum \Delta H_{(\text{кон})} - \sum \Delta H_{(\text{нач})}$  б)  $\Delta H_{\text{х.р.}} = \sum \Delta H_{(\text{нач})} - \sum \Delta H_{(\text{кон})}$

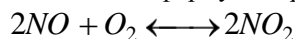
$$\int_{T_1}^{T_2} (\sum C_{p(\text{кон})} - \sum C_{p(\text{нач})}) \cdot dT$$

$$\Delta H_{T_2} = \Delta H_{T_1} - \sum \Delta H_{(\text{нач})} - T_1$$

100. Константа скорости реакции связана с энергией активации уравнением:

- а)  $V = K \cdot \frac{1}{T} \cdot \frac{1}{T^2}$  б)  $E = mC^2$  в)  $K = \frac{E}{RT}$  г)  $K = K_0 e^{\frac{-E_a}{RT}}$

101. По какой формуле определяют скорость химической реакции



в зависимости от концентрации

- а)  $V=k[2NO][O_2]$  б)  $V=k[2NO_2]$  в)  $V=[NO] \cdot [O_2]$  г)  $V=k[NO]^2 + [O_2]$

102. По какой формуле можно аналитически рассчитать энергию активации?

$$E = \frac{2,31g \frac{1}{K_2}}{\left( \frac{T_1 - T_2}{RT_1 \cdot T_2} \right)}$$

$$\lg K = -\frac{E_a}{2,3R} \cdot \frac{1}{T} \lg K_0$$

$$\lg = \ln K_0 - \frac{E_a}{RT}$$

103. Какое из приведенных уравнений соответствует величине константы равновесия в системе при

$V=const?$

- а)  $\frac{C^c}{A^a} \frac{D^d}{B^b}$  б)  $\frac{cC}{aA} \frac{dD}{bB}$  в)  $\frac{A^a}{C^c} \frac{B^b}{D^d}$

104. Какие реакции относятся к фотохимическим?

- а) когда активизацию молекул осуществляют за счет передачи энергии в форме теплоты;  
б) когда активизацию молекул осуществляют за счет светового излучения (света);  
в) реакции, протекающие под действием излучений высоких энергий (п, р, е, γ излучение и т.д.).

105. По какой формуле рассчитывают энергию квантов при фотохимических реакциях?

- а)  $E = N_a \cdot h$  б)  $E = mc^2$  в)  $E = h\nu$  г)  $E = \nu$

104. По какой формуле определяют осмотическое давление растворов неэлектролитов?

- а)  $P_{осм} = iCRT$  б)  $P_{осм} = \frac{nRT}{V}$  в)  $P_{осм} = CRT$
105. Какие растворы называются изотоническими?
- а) растворы, отличающиеся разной величиной концентрации;  
 б) растворы, содержащие ионы распавшихся электролитов;  
 в) растворы, имеющие одинаковое осмотическое давление;  
 г) растворы, имеющие разное осмотическое давление.
106. Адсорбция это:
- а) концентрация растворенного вещества внутри объема растворителя;  
 б) концентрация растворенного вещества на границе раздела фаз;  
 в) концентрация растворенного вещества на поверхности раздела фаз и в объеме растворителя.
107. Какая формула определяет величину адсорбции (уравнение Фрейндлиха) для участка, где поверхность адсорбента еще ненасыщенна
- а)  $\Gamma = \frac{c}{RT} \frac{dQ}{dC}$  б)  $\Gamma = \Gamma_{\max} \frac{a}{a+x} \frac{x}{m} kP^{1/2}$  в)  $\frac{x}{m} = kC^{1/2}$  г)  $\frac{x}{m} = kC$
108. Для золя AgI при избытке  $AgNO_3$  формула мицеллы имеет вид:
- а)  $\{m[AgI]nI^{\cdot} \cdot (n-x)K^+\}_x K^+$   
 б)  $\{m[AgI]nAg^{\cdot} \cdot (n-x)NO_3^-\}_x NO_3^-$   
 в)  $\{m[AgNO_3]nAg^+(n-x)I^{\cdot}\}_x I^{\cdot}$
109. Какой раствор будет иметь более низкую температуру замерзания?
- а) 1 М р-р б) 1 М р-р  $C_2H_5OH$   
 в) 1 М  $AlCl_3$  г) 1 М р-р  $NaSO_4$
110. Что такое золь?
- а) коллоидный раствор б) осадок  
 в) истинный раствор г)
112. суспензия это
- а) дисперсные системы, с твердой дисперсной фазой и жидкой дисперсионной средой;  
 б) дисперсные системы, с жидкой дисперсной фазой и жидкой дисперсионной среде;  
 в) дисперсные системы, где дисперсной фазой является газ, а дисперсионной средой жидкость;  
 г) дисперсные системы, где дисперсной фазой могут быть твердые частицы, а дисперсионной средой – газ.
113. Что такое пептизация?
- а) это превращение крупных частиц в мелкие  
 б) это укрупнение коллоидных частиц  
 в) это оседание коллоидных частиц  
 г) это изменение цвета раствора

### 7.3.2. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

#### 1-ый рейтинг контроль

- Предмет ,задачи и связь с другими дисциплинами
- Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
- Алканы: общая формула, тип гибридизации атома углерода, о-связь.
- гомологический ряд, изомерия, номенклатура.
- Алканы: методы получения, химические свойства (тип химической реакции), радикальное замещение.
- Алкены: общая формула, тип гибридизации атома углерода, образование. двойной связи. Изомерия и номенклатура.
- Методы получения и химические свойства алкенов.
- Алкины: общая формула, тип гибридизации атома углерода, образование тройной связи, номенклатура, изомерия.
- Алкины: методы получения, химические свойства.
- Диены: классификация, эффект сопряжения.
- Диены: методы получения, химические свойства.
- Циклоалканы: общая формула, тип гибридизации атома углерода, номенклатура, изомерия.
- Циклоалканы: строение, теория Байера.
- Методы получения и химические свойства циклоалканов.
- Арены: тип гибридизации атома углерода, признаки ароматичности.
- Строение бензола, эффект сопряжения.
- Арены: методы получения.
- Химические свойства бензола.

#### 2-ой рейтинг контроль

1. Углеводы: классификация, примеры соединений.
2. Химические свойства моносахаридов.
3. Дисахариды: состав, восстанавливающие и восстанавливающие.
4. Клетчатка: получение, строение, гидролиз, применение.
5. Крахмал: строение, получение, гидролиз, применение.
6. Классификация, изомерия, номенклатура аминов.
7. Получение аминов. Основность аминов.
8. Получение аминокислот.
9. Химические свойства аминокислот.
10. Строение молекулы белка.
11. Простые белки. Сложные белки.
12. Методы осаждения белков.
13. Белки: биологическая роль, образование, качественные реакции.
14. Нуклеиновые кислоты: состав, биологическая роль.
15. Значение физической и коллоидной химии для биологических наук, сельского хозяйства, защиты окружающей среды.
16. Термохимия. Определение энергетической ценности питательных веществ. 17. Химическая кинетика и катализ. Основные понятия. Методы определения скорости реакций при биохимических исследованиях.
18. Растворы. Классификация. Свойства.

### 3-ий рейтинг контроль

1. Набухание полимеров. Контракция. Степень набухания.
2. Характеристика растворов полимеров (осмотическое давление, вязкость, светорассеяние, поглощение света).
3. Гели. Хрупкие гели. Применение.
4. Студни. Текучесть, застудневание, эластичность. Применение.
5. Суспензии. Устойчивость, стабилизация и применение.
6. Эмульсии. Типы эмульсии. Устойчивость, обращение фаз. Стабилизация. Применение.
7. Аэрозоли (туманы, дымы, пыли). Приложения.
8. Порошки. Дисперсность. Ситовый анализ.
9. Дисперсные системы с твердой дисперсионной средой. (пеностекло, пенопласты), твердые эмульсии [маргарин, набухшая древесина], твердые золи.
10. Методы получения и очистки коллоидных растворов (систем).
11. Дисперсные системы. Дисперсная фаза и дисперсная среда. Классификация дисперсных систем.
12. Молекулярно-кинетические, оптические и электрические свойства коллоидных систем.
13. Строение мицеллы коллоидных растворов.
14. Строение двойного электрического слоя. Электрокинетические явления (электрофорез, электроосмос),  $\Sigma$ - потенциал.
15. Кинетическая и агрегативная устойчивость коллоидных систем.
16. Коагуляция. Порог коагуляции. Коагуляция электролитами. Уравнение Дерягина и Ландау. Правило Шульце-Гарди.
17. Структурирование в дисперсных системах. Гелеобразование. Пептизация. Синерезис. Тиксотропия.

### 7.3.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Предмет, задачи и связь с другими дисциплинами
2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
3. Алканы: общая формула, тип гибридизации атома углерода,  $\sigma$ -связь.
4. гомологический ряд, изомерия, номенклатура.
5. Алканы: методы получения, химические свойства (тип химической реакции), радикальное замещение.
6. Алкены: общая формула, тип гибридизации атома углерода, образование. двойной связи. Изомерия и номенклатура.
7. Методы получения и химические свойства алкенов.
8. Алкины: общая формула, тип гибридизации атома углерода, образование тройной связи, номенклатура, изомерия.
9. Алкины: методы получения, химические свойства.
10. Диены: классификация, эффект сопряжения.
11. Диены: методы получения, химические свойства.
12. Циклоалканы: общая формула, тип гибридизации атома углерода, номенклатура, изомерия.
13. Циклоалканы: строение, теория Байера.
14. Методы получения и химические свойства циклоалканов.

15. Арены: тип гибридизации атома углерода, признаки ароматичности.
16. Строение бензола, эффект сопряжения.
17. Арены: методы получения.
18. Химические свойства бензола.
19. Спирты: изомерия и номенклатура.
20. Спирты: методы получения. Химические свойства одноатомных спиртов.
21. Двухатомные спирты: получение и химические свойства.
22. Сравнить кислотные свойства спиртов и фенолов.
23. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов.
24. Получение альдегидов и кетонов.
25. Сходство и различия в реакциях окисления альдегидов и кетонов.
26. Получение одноосновных карбоновых кислот
27. Химические свойства карбоновых кислот.
28. Записать реакции образования простого и сложного эфиров.
29. Жиры: состав, получение.
30. Применение жиров.
31. Углеводы: классификация, примеры соединений.
32. Химические свойства моносахаридов.
33. Дисахариды: состав, восстанавливающие и восстанавливающие.
34. Клетчатка: получение, строение, гидролиз, применение.
35. Крахмал: строение, получение, гидролиз, применение.
36. Классификация, изомерия, номенклатура аминов.
37. Получение аминов. Основность аминов.
38. Получение аминокислот.
39. Химические свойства аминокислот.
40. Строение молекулы белка.
41. Простые белки. Сложные белки.
42. Методы осаждения белков.
43. Белки: биологическая роль, образование, качественные реакции.
44. Нуклеиновые кислоты: состав, биологическая роль.
45. Значение физической и коллоидной химии для биологических наук, сельского хозяйства, защиты окружающей среды.
46. Характеристика агрегатного состояния вещества.
47. Основы химической термодинамики
48. Термохимия. Определение энергетической ценности питательных веществ.
47. Химическая кинетика и катализ. Основные понятия. Методы определения скорости реакций при биохимических исследованиях.
48. Термодинамические свойства растворов.
49. Электропроводность растворов электролитов.
50. Электрохимические процессы.
51. Ионизация воды. Водородный показатель (рН), методы его определения.
52. Буферные системы организма животных, их свойства, механизм действия, применение в ветеринарной практике.
53. Дисперсные системы, их классификация.
54. Поверхностные явления. Растекание одной жидкости на поверхности другой. Адгезия. Когеция
55. Коллоидные растворы. Методы получения и очистки.
56. Оптические и электрические свойства коллоидных систем.
57. Строение мицеллы неорганических веществ, белка, липидов.
58. Устойчивость и коагуляция коллоидов, их значение в биологии.
59. Особенности свойств растворов высокомолекулярных соединений (ВМС).
60. Природные ВМС. Биологическое значение коллоидной защиты.
61. Структурирование в коллоидных системах и растворах ВМС. Синерезис. Тиксотропия.
62. Поверхностные явления. Адсорбция и адгезия.
63. Процессы адсорбции в организме животных.
64. Микрогетерогенные системы. Суспензии. Эмульсии. Аэрозоли.

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература:**

1. **Грандберг, И. И.** Органическая химия [Текст] : учебник для бакалавров / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. - 8-е изд. - М.: Юрайт, 2012. - 608 с.
2. **Иванов, В. Г.** Органическая химия [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Г. Иванов, В. А. Горленко, О. Н. Гева. - 4-е изд., испр. - М. : Изд. центр Академия, 2008. - 624 с.
3. **Иванов В.Г.** Сборник задач и упражнений по органической химии: учебное пособие для вузов/В.Г.Иванов, О.Н.Гева, Ю.Г.Гаверова.-М.:Изд.центр Академия, 2007.-320 с.
4. **Микрюкова, Е. Ю.** Учебно-методическое пособие по физической и коллоидной химии : Е. Ю. Микрюкова, А. В. Жарехина, А. М. Галиева. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2016. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122932> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Дополнительная литература:**

5. **Заплишний, В. Н.** Органическая химия [Текст] : учебник для с/х вузов / В. Н. Заплишний. - Краснодар : КубГАУ, 1999. - 368 с.
6. **Янковский С.А.** Задачи по органической химии: учебник/С.А.Янковский, Н.С.Данилова.-М.:Колос, 2000-328с

## **9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.**

- **ЭБС «Издательства Лань»**  
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»  
ООО «Издательство Лань».  
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**  
ООО «ЭБС ЛАНЬ»  
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**  
ООО «Директ-Медиа»  
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**  
ООО «Электронное издательство Юрайт»  
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год  
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**  
ООО Научная электронная библиотека.  
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**  
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»  
АО «Антиплагиат»  
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
- **Гарант**  
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
<i>«Российское образование» - федеральный портал</i>	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Система «Антиплагиат»	<a href="http://www.antiplagiat.ru">www.antiplagiat.ru</a>
Справочно-правовая система ГАРАНТ.	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> ;
Консультат Плюс.	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> .

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ), обладающих определенной спецификой.

При изучении дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия» необходимо учитывать особенность Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – их компетентностную ориентацию, которая нацелена не на сумму усвоенной информации, а на способность человека действовать в различных ситуациях.

Главной целью реализации компетентностного подхода является формирования и развития профессиональных навыков студентов, увеличение доли участия обучающихся в учебном процессе через широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, долевых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой.

Дисциплина «Органическая и физколлоидная химия» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается экзаменом.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнения лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам. Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособий, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.).

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контролях и при промежуточной аттестации.

. Преподаватель на занятии знакомит студентов с методическими указаниями по их выполнению и назначает дни консультаций.

Для студентов заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, практикуется установочные занятия, где они знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для обладания запланированными в рабочей программе компетенциями.

Студенту следует тщательно готовиться к модульному тестированию, контрольным работам, контрольным опросам, прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Органическая, физическая и коллоидная химия» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается экзаменом.

## 11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

### 11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

**Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition

№ лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

### 11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Система «Антиплагиат»	<a href="http://www.antipolagiat.ru">www.antipolagiat.ru</a>
Справочно-правовая система ГАРАНТ.	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> ;
Консультат Плюс.	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> .

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

№	Вид учебной	Наименование оборудованных	Перечень оборудования и технических
п./п.	работы	учебных кабинетов, лабораторий	средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории (№205) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2.	Практические занятия	Аудитория (109) для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования. Оборудование необходимое для проведения практических занятий ( <i>перечислить только имеющиеся в наличии</i> )
3.	Лабораторный практикум	Аудитория (109) для проведения лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, лабораторное оборудование ( <i>перечислить только имеющиеся в наличии</i> )
4.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет

Примечание: таблица заполняется в соответствии с видом учебной работы

