

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2022 10:22:16  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Факультет Агрономический  
Кафедра агроэкологии и химии

Утверждаю  
Декан факультета  
Зайцев А.М.



«26» марта 2021 г.

Рабочая программа дисциплины  
«Химия»

---

Направление подготовки (специальность) 36.05.01 - Ветеринария

Специализация

Болезни мелких домашних животных и зоокультуры

---

(уровень подготовки – специалитет)

Форма обучения: очная, заочная

1 курс 1 и 2 семестр, 2 курс 3 семестр / 1, 2 курс

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель освоения дисциплины:

- формирование творческого подхода к изучению дисциплин, соответствующих профилю обучения, и практическому приложению полученных знаний; представлений о возможности применения закономерностей и методов химии в профессиональной деятельности

Основные задачи освоения дисциплины:

- развитие и углубление естественнонаучного понимания явлений и процессов, протекающих в природе;  
- освоение теоретических основ современной химии, ее методологических подходов;  
- формирование навыков использования полученных знаний для решения профессиональных задач.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Химия» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по специальности 36.05.01 Ветеринария. Дисциплина изучается в 1,2,3 семестрах; на 1 и 2 курсах

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**(ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	<b>ИОПК 1.1.</b> Использует технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса.	<b>знать:</b> основные законы химии, химические свойства веществ, механизмы биохимических процессов и их регуляцию, необходимые для обеспечения техники безопасности и правил личной гигиены при обследовании животных, способах их фиксации; <b>уметь:</b> используя знания теоретических основ химии составлять схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; <b>владеть:</b> методами химического анализа при определении патологического процесса
		<b>ИОПК 1.2.</b> Собирает и анализирует анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных.	<b>знать:</b> механизмы химических процессов протекающих в живых организмах; <b>уметь:</b> использовать знания о механизмах химических процессов протекающих в живых организмах при сборе и анализе анамнестические данных определять биологический статус животных; <b>владеть:</b> методами проведения лабораторных и функциональных исследований
		<b>ИОПК 1.3.</b> Проводит самостоятельно клиническое обследование животного с применением классических методов исследований.	<b>знать:</b> механизмы биохимических процессов и их регуляцию, <b>уметь:</b> использовать знания о механизмах биохимических процессов и их регуляции, при проведении самостоятельного клинического исследования животного <b>владеть:</b> классическими методами проведения химических исследований

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

#### **5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е. - 360 часов

##### **5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**5.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 1,2 3 , вид отчетности – зачет (1,2 семестр), экзамен (3 семестр).

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов / зачетных единиц</b>	<b>Объем часов / зачетных единиц</b>	<b>Объем часов / зачетных единиц</b>	<b>Объем часов / зачетных единиц</b>
	<b>всего</b>	<b>1 семестр</b>	<b>2 семестр</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>360/10</b>	<b>108/3</b>	<b>144/4</b>	<b>108/3</b>

<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>134</b>	<b>32</b>	<b>58</b>	<b>44</b>
в том числе:				
Лекции (Л)	50	16	20	14
Семинарские занятия (СЗ)	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	84	16	38	30
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>190</b>	<b>76</b>	<b>86</b>	<b>28</b>
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>	-	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов	-	-	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	190	76	86	28
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	-	-	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	зачет	зачет	-

**5.1.2. Заочная форма обучения:** Курс – 1,2, вид отчетности 1 курс – зачет, 2 курс - экзамен

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 курс	2 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>360/10</b>	<b>216/6</b>	<b>144/4</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>14</b>
в том числе:			
Лекции (Л)	12	8	4
Семинарские занятия (СЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	20	10	10
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>292</b>	<b>198</b>	<b>94</b>
Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>	-	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа	72	36	36
Самостоятельное изучение разделов	220	162	58

<sup>1</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>2</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

<sup>3</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>4</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)			
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	-	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	зачет	

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 семестр</b>						
1.	<b>Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь</b>	8		8	38	
1.1	<b>Важнейшие химические законы. Классы неорганических соединений. Закон сохранения массы веществ. Закон эквивалентов. Классы неорганических соединений.</b>	2		2	10	Аудиторная контрольная работа 15
1.2	<b>Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.</b> Строение атома и свойства элементов периодической системы	2		2	15	Аудиторная контрольная работа 15
1.3	<b>Теория химической связи.</b> Важнейшие типы химической связи. Комплексные соединения.	4		4	18	
2.	<b>Реакционная способность веществ.</b>	8		8	38	
2.1	<b>Растворы.</b> Важнейшие свойства растворов. Процессы, протекающие в растворах. Важнейшие способы выражения концентрации растворов. Коллоидные системы, их свойства.	4		4	18	Аудиторная контрольная работа 30
2.2	<b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Окислительно-восстановительные потенциалы. Диффузионный и мембранный потенциалы, их биологическое значение.	4		4	15	
<b>Итого за 1 семестр</b>		<b>16</b>		<b>16</b>	<b>76</b>	<b>зачёт</b>
<b>2 семестр</b>						

<b>3.</b>	<b>Основные классы органических соединений</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	<b>36</b>	
3.1	<b>Теоретические основы органической химии.</b> Классификация органических соединений. Номенклатура. Изомерия. Электронные эффекты в органических молекулах.	4		6	12	Аудиторная контрольная работа 15
3.2	<b>Гидрокси- и оксосоединения.</b> Спирты. Фенолы. Тиолы. Простые эфиры. Оксосоединения ( альдегиды и кетоны ).	2		4	12	Коллоквиум 15
3.3	<b>Карбоновые кислоты.</b> Двухосновные карбоновые кислоты, гидроксикислоты, оксокислоты, ароматические кислоты. Сложные эфиры.	2		6	12	
<b>4.</b>	<b>Природные органические соединения</b>	<b>12</b>		<b>22</b>	<b>50</b>	
4.1	<b>Липиды.</b> Простые липиды (жиры). Сложные липиды. Гидролиз липидов.	4		6	12	Аудиторная контрольная работа 15
4.2	<b>Углеводы.</b> Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды. Биологическая роль.	4		6	12	
4.3	<b>Гетероциклические соединения.</b> Пиримидиновые основания. Пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты.	2		4	14	Тестирование 15
4.4	<b>Азотсодержащие органические соединения.</b> Амины. Амиды кислот. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Структура, строение и свойства простых и сложных белков.	2		6	12	
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>20</b>		<b>38</b>	<b>86</b>	<b>зачёт</b>
	<b>3 семестр</b>					
<b>5</b>	<b>Ферменты, витамины, гормоны</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	
5.1.	<b>Ферменты.</b> Классификация, строение, механизм действия. Активность ферментов и ее регуляция. Значение в медицине и сельском хозяйстве.	2		2	2	Аудиторная контрольная работа 15
5.2.	<b>Витамины.</b> Классификация, биологическая роль. Пути метаболизма.	2		2	2	
5.3	<b>Гормоны.</b>	2		2	2	



	Виды классификаций. Синтез гормонов. Механизмы действия гормонов.					
<b>6</b>	<b>Основы биоэнергетики и биоокисления</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>6.1</b>	<b>Этапы катаболизма веществ и выработки энергии в организме.</b> Цикл Кребса и дыхательная цепь. Регуляция, биологическое значение.	2		2	2	Аудиторная контрольная работа 15
<b>7</b>	<b>Основы метаболизма веществ</b>	<b>6</b>		<b>12</b>	<b>10</b>	
<b>7.1</b>	<b>Обмен углеводов.</b> Переваривание и всасывание углеводов в ЖКТ. Гликогенез. Фосфолиз. Гликолиз. Глюконеогенез. Пентозофосфатный путь. Механизмы, регуляция, значение. Особенности обмена у отдельных видов животных.	2		2	2	Коллоквиум 15
<b>7.2</b>	<b>Обмен липидов.</b> Переваривание и всасывание жиров в ЖКТ. $\beta$ -Окисление жирных кислот. Синтез жиров, жирных кислот, кетонных тел. Холестерин и его метаболизм.	2		2	2	
<b>7.3</b>	<b>Переваривание белков и обмен аминокислот.</b> Ферменты ЖКТ и их активация, значение соляной кислоты. Декарбоксилирование аминокислот и синтез БАВ. Трансаминирование.	2		2	2	
<b>7.4</b>	<b>Синтез и обезвреживания аммиака.</b> Деаминирование аминокислот Токсическое действие аммиака. Синтез аммонийных солей. Синтез мочевины.			2	2	
<b>7.5</b>	<b>Обмен пуриновых и пиримидиновых азотистых оснований.</b> Нуклеотиды и нуклеозиды их биологическая роль. Переваривание нуклеопротеинов. Синтез мочевой кислоты.			4	2	
<b>8</b>	<b>Матричные синтезы. Особенности метаболизма в отдельных тканях.</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	
<b>8.1</b>	<b>Виды матричных синтезов.</b> Репликация, транскрипция, трансляция, постраниционная модификация, репарация особенности механизмов, их значение.			2	4	Аудиторная контрольная работа 15
<b>8.2</b>	<b>Водно-минеральный обмен.</b>			4	4	

	Функции воды и минеральных веществ. Буферные системы крови. Ренин-ангитензин-альдостероновая система					
<b>8.3</b>	<b>Биохимия печени.</b> Роль печени в метаболизме различных веществ. Обезвреживание ксенобиотиков.			4	2	
	<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>14</b>		<b>30</b>	<b>28</b>	
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>50</b>		<b>84</b>	<b>190</b>	<b>36</b>
						<b>360</b>

### 6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 курс</b>						
<b>1.</b>	<b>Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь</b>					Выполнение контрольной работы Зачет
1.1	<b>Важнейшие химические законы.</b> Закон сохранения массы веществ. Закон эквивалентов.				18	
1.2	<b>Строение атома. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.</b> Классы неорганических соединений.			2	15	
1.3	<b>Теория химической связи.</b> Важнейшие типы химической связи. Комплексные соединения.	2			19	
<b>2.</b>	<b>Реакционная способность веществ.</b>					
2.1	<b>Растворы.</b> Важнейшие свойства растворов. Процессы, протекающие в растворах. Важнейшие способы выражения концентрации растворов. Коллоидные системы, их свойства.			2	12	
2.2	<b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Окислительно-восстановительные	2			16	

	потенциалы. Диффузионный и мембранный потенциалы, их биологическое значение.					
<b>3</b>	<b>Основные классы органических соединений</b>					
3.1	<b>Теоретические основы органической химии.</b> Классификация органических соединений. Номенклатура. Изомерия. Электронные эффекты в органических молекулах.	2			10	
3.2	<b>Гидрокси- и оксосоединения.</b> Спирты. Фенолы. Тиолы. Простые эфиры. Оксосоединения ( альдегиды и кетоны ).			2	15	
3.3	<b>Карбоновые кислоты.</b> Двухосновные карбоновые кислоты, гидроксикислоты, оксокислоты, ароматические кислоты. Сложные эфиры.			2	15	
<b>4.</b>	<b>Природные органические соединения</b>					
4.1	<b>Липиды.</b> Простые липиды (жиры). Сложные липиды. Гидролиз липидов.				18	
4.2	<b>Углеводы.</b> Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды. Биологическая роль.			2	20	
4.3	<b>Гетероциклические соединения.</b> Пиримидиновые основания. Пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты.				38	
4.4	<b>Азотсодержащие органические соединения.</b> Амины. Амиды кислот. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Структура, строение и свойства простых и сложных белков.	2			38	
	<b>Итого за 1 курс</b>	<b>8</b>		<b>10</b>	<b>234</b>	<b>зачёт</b>
	<b>2 курс</b>					
<b>5</b>	<b>Ферменты, витамины, гормоны</b>					Выполнение контрольной работы Экзамен
5.1.	<b>Ферменты.</b> Классификация, строение, механизм действия. Активность ферментов и ее регуляция. Значение в медицине и сельском хозяйстве.			2	4	
5.2.	<b>Витамины.</b>				5	

	Классификация, биологическая роль. Пути метаболизма.				
5.3	<b>Гормоны.</b> Виды классификаций. Синтез гормонов. Механизмы действия гормонов..				4
6	<b>Основы биоэнергетики и биоокисления</b>				
6.1	<b>Этапы катаболизма веществ и выработки энергии в организме.</b> Цикл Кребса и дыхательная цепь. Регуляция, биологическое значение.	2			4
7	<b>Основы метаболизма веществ</b>				
7.1	<b>Обмен углеводов.</b> Переваривание и всасывание углеводов в ЖКТ. Гликогенез. Фосфолиз. Гликолиз. Глюконеогенез. Пентозофосфатный путь. Механизмы, регуляция, значение. Особенности обмена у отдельных видов животных.			2	4
7.2	<b>Обмен липидов.</b> Переваривание и всасывание жиров в ЖКТ. $\beta$ -Окисление жирных кислот. Синтез жиров, жирных кислот, кетонных тел. Холестерин и его метаболизм.			2	4
7.3	<b>Переваривание белков и обмен аминокислот.</b> Ферменты ЖКТ и их активация, значение соляной кислоты. Декарбоксилирование аминокислот и синтез БАВ. Трансаминирование. Дезаминирование аминокислот. Токсическое действие аммиака..			2	4
7.4	<b>Обезвреживания аммиака.</b> Синтез аммонийных солей. Синтез мочевины.				5
7.5	<b>Обмен пуриновых и пиримидиновых азотистых оснований.</b> Нуклеотиды и нуклеозиды их биологическая роль. Переваривание нуклеопротеинов. Синтез мочевой кислоты.				5
8	<b>Матричные синтезы. Особенности метаболизма в отдельных тканях.</b>				
8.1	<b>Виды матричных синтезов.</b> Репликация, транскрипция, трансляция,				4

	пострансляционная модификация, репарация особенности механизмов, их значение.					
<b>8.2</b>	<b>Водно-минеральный обмен.</b> Функции воды и минеральных веществ. Буферные системы крови. Ренин-ангеотензин-альдостероновая система.	2			9	
<b>8.3</b>	<b>Биохимия печени.</b> Роль печени в метаболизме различных веществ. Обезвреживание ксенобиотиков.			2	6	
	<b>Итого за 2 курс</b>	<b>4</b>		<b>10</b>	<b>58</b>	
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>12</b>		<b>20</b>	<b>292</b>	<b>36</b>
					<b>360</b>	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>5</sup>:

#### 7.1.1. Основная литература:

1. Хомченко, Г.П. Неорганическая химия: учеб. для с.- х. вузов / Г. П. Хомченко, И. К. Цитович.- СПб.: ГРАНИТ, 2009. - 464 с.
2. Подшивалова, А.К. Теоретические основы неорганической химии (избранные главы и лабораторный практикум) : учеб.-метод. пособие для вузов по направлению подгот. (спец.) 111801 Ветеринария (квалификация (степень) "специалист") : допущено Учеб.-метод об-нием / А. К. Подшивалова, Н. Г. Глухих ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2013. - 269 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). — URL: [http://195.206.39.221/fulltext/Podshivalova\\_Teor\\_osnovi\\_neorgan\\_himii.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/Podshivalova_Teor_osnovi_neorgan_himii.pdf)— Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Грандберг, И. И. Органическая химия: учеб.для вузов : рек. УМО / И. И. Грандберг. Н. Л. Нам. - 8-е изд. - М. :Юрайт, 2012. - 608 с.
4. Грандберг, И.И. Органическая химия : учебник / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 608 с. — ISBN

<sup>5</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

- 978-5-8114-3901-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121460>—  
Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Биологическая химия [Текст] : учеб. для студентов мед. ин-тов / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин ; под ред. С. С. Дебова. - М. : Медицина, 1982. - 750 с. : ил.
  6. Биохимия [Электронный ресурс] : учеб.для вузов / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 768 с.  
URL:[http://vmede.org/sait/?page=6&id=Biohimija\\_severin\\_2009&menu=Biohimija\\_severin\\_2009](http://vmede.org/sait/?page=6&id=Biohimija_severin_2009&menu=Biohimija_severin_2009)
  7. Древин, В.Е. Биологическая и физколлоидная химия : учебно-методическое пособие / В.Е. Древин, М.Е. Спивак, В.И. Комарова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 152 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76613>- Режим доступа для авторизованных пользователей
  8. Неорганическая и аналитическая химия : учеб. пособие для специалистов очн., заочн. и дистанц. форм обучения спец. 36.05.01 Ветеринария / А. К. Подшивалова ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2019. - 325 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). —URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_030566.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_030566.pdf) Режим доступа для авторизованных пользователей
  9. Органическая и физколлоидная химия : метод. указ. по изучению дисциплины и выполнению контр. работы специалистам заочн. и дистанц. форм обучения спец. 36.05.01 Ветеринария / А. К. Подшивалова ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ, 2019. - 38 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 38 URL: [http://10.1.2.2/cgi-bin/eb/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe](http://10.1.2.2/cgi-bin/eb/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe) Режим доступа для авторизованных пользователей
  10. Биологическая химия : метод. указ. по изучению дисциплины и задания для выполнения контр. работы для студентов, обучающихся по спец. 35.05.01 Ветеринария заочн. и дистанц. форм обучения / Е. С. Гоголь ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ, 2019. - 16 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 16 URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_030866.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_030866.pdf) Режим доступа для авторизованных пользователей
  11. Биологическая химия : методические указания по дисциплине «Химия» для бакалавров очной, заочной форм обучения направлений подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза 36.03.02 Зоотехния специальности 36.05.01 Ветеринария. / Е.С. Гоголь; Иркут.гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского; -Иркутск: Изд-во ИрГАУ,-Иркутск.-2020.-23 с.- Текст : электронный // Электронная библиотека Иркутского ГАУ. - URL:[http://195.206.39.221/fulltext/i\\_032119.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_032119.pdf) Режим доступа для авторизованных пользователей
  12. Подшивалова А.К. Неорганическая и органическая химия: учебное пособие по дисциплине «Химия» для бакалавров очной, заочной форм

обучения направлений подгот. 36.03.02 Зоотехния, 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, спец. 36.05.01 Ветеринария / А.К. Подшивалова – Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2020. - 367 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42995981> Режим доступа для авторизованных пользователей

### 7.1.2. Дополнительная литература:

1. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия : учебник / Н.Н. Павлов. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1196-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4034> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Васильцова И. В. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] / И. В. Васильцова. – М. : НГАУ, 2013. – 155 с. - Электрон.текстовые дан. // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=44513](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44513) Режим доступа для авторизованных пользователей
3. Шапиро, Я.С. Биологическая химия : учебное пособие / Я.С. Шапиро. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-3910-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121479> Режим доступа для авторизованных пользователей
4. Основы биологической химии : учебное пособие / Э.В. Горчаков, Б.М. Багамаев, Н.В. Федота, В.А. Оробец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3806-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112688> Режим доступа для авторизованных пользователей

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал Российское образование.
2. <http://window.edu.ru/catalog/> Наиболее обширная электронная база учебников и методических материалов на сайте информационной системы Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
3. <http://www.library.ru/> (информационно-справочный портал, проект Российской государственной библиотеки для молодежи).
4. [www.itkniga.com](http://www.itkniga.com) (компьютерная литература).

**7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780
3	Adobe Acrobat Reader DC	Свободно распространяемое ПО
4	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
5	ZOOM (видеоконференции)	Свободно распространяемое ПО
6	Avast – антивирусная программа	Свободно распространяемое ПО

**8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	Учебная аудитория №401	<b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 52шт, стол преподавателя -1, кафедра -1, стулья - 104; трибуна - 1шт., учебная доска, <b>технические средства обучения:</b> проектор OptomaX302 , экран ClassicSolution Norma(237*175)., учебно-наглядные пособия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации



2.Учебная аудитория №316	<p><b>Специализированная мебель:</b> стол преподавателя-1шт; стол лабораторный -15, стулья -30; учебная доска меловая - 1шт;  <b>лабораторное оборудование:</b> Лабораторная посуда, химические реактивы, Вытяжной шкаф – 1шт.; Муфельная печь СНОЛ 1,6,2,5.1 (до 1100 град.) – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия,  <b>Технические средства обучения:</b> Экран Screen Media 200x200см.; Проектор Acer p1101 - 1шт.; Ноутбук Acer Aspire 5750G – 1 шт.;      Програмное обеспечение: Microsoft Windows Vista Business Russian, Microsoft Office 2007, Adobe Acrobat Reader DC; Google Chrome 86.x (веб-браузер). Avast – антивирусная программа.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3.Учебная аудитория №312	<p><b>Специализированная мебель:</b> стол преподавателя-1шт; стол лабораторный - 12, стулья -24; учебная доска меловая - 1шт;  <b>лабораторное оборудование:</b> Вытяжной шкаф – 1шт.; Лабораторная посуда, реактивы; Учебно-наглядные пособия</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
4.Учебная аудитория №311	<p><b>Специализированная мебель:</b> стол преподавателя-1шт; стол лабораторный - 8, стулья - 16; учебная доска меловая - 1шт; <b>лабораторное оборудование:</b> дистиллятор-Simax - 1 шт. Вытяжной шкаф – 1шт.; Учебно-наглядные пособия.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
5.Учебная аудитория №311А	<p><b>Специализированная мебель:</b> стол преподавателя-1шт; стол лабораторный - 8, стулья - 16; учебная доска меловая - 1шт;  <b>Лабораторное оборудование:</b> Шкаф сушильный - 1 шт.; шкаф вытяжной химический – 1 шт; лабораторная посуда; химические реактивы.      Учебно-наглядные пособия.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
6.помещение для хранения оборудования №309	<p><b>Специализированная мебель:</b> стол-3шт, стул-3шт;  <b>Лабораторное оборудование:</b> Весы лабораторные электронные аналитические ЛВ-120 – 2 шт.; рН-метр-410 – 2 шт., Спектрофотометр ПЭ 5300 ВИ – 2 шт.; Анализатор молока Клевер-2 – 1 шт.; Микроскоп Микромед С-12 – 2 шт.,  <b>Технические средства обучения:</b> Монитор 19 " SAMSUNG 19C 200N – 1 шт.; Монитор LCD 19"LG L194WS – 1 шт.; Ноутбук Asus P55VA - 1 шт.; Принтер HP Laser Jet 1018 – 1 шт.; Принтер HP LJ M1132 MFP – 1 шт.; Системный блок iPDC E2160 BOX/MB – 1 шт.; Системный блок Ramec – 1 шт.;  <b>Програмное обеспечение:</b> Microsoft Windows Vista Business Russian, Microsoft Office 2007, Adobe Acrobat Reader DC; Google Chrome 86.x (веб-браузер). Avast – антивирусная программа.</p>	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.научно-библиографический отдел №303	<p>Специализированная мебель: столы, стулья      Технические средства обучения: Компьютеры на базе процессора Intel , объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, ЭБС, ЭОИС - 11</p>	научно-библиографический отдел для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа; индивидуальных консультаций; курсового проектирования (выполне-

		шт.; 1 ПК выполняет функции серверного с доступом к системе КонсультантПлюс, Принтер HP Lazer Jet P 2055 Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110	ния курсовых работ)
8.	Библиотека №123	<p>Специализированная мебель: столы, стулья</p> <p>Технические средства обучения: Компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС Зал № 1 - 22 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110; Ксерокс XEVOX - 1 шт.; книги на электронных носителях; Зал №2 -Телевизор - Samsung -1 шт. ; компьютер - 1 шт.; принтер - 1 шт.; Сканер - 1 шт.; Проектор Optoma- 1 шт, Экран - 1; Столы, стулья. Зал №3 - 14 шт.; Принтер HP Lazer Jet P2055; книги,</p>	библиотека, читальные зады для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа; индивидуальных консультаций; курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

### Рейтинг-план дисциплины

1 курс, 1 семестр

Лекции – 16 часов. Лабораторные занятия – 16 часов. Зачет.

Текущие аттестации: 3 аудиторных контрольных работ, 1 тестирование

#### Распределение баллов по разделам (модулям) в 1 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Раздел 1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь	<b>30 баллов</b>	
1.1. Закон сохранения массы веществ. Закон эквивалентов	15	1 неделя
1.2. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.	15	4 неделя
1.3. Теория химической связи		
Раздел 2. Реакционная способность веществ.	<b>30 баллов</b>	
2.1. Растворы.		
2.2. Окислительно-восстановительные реакции	30	8 неделя
<b>ИТОГО</b>	60	
Сумма баллов для допуска к зачету	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

### Рейтинг-план дисциплины

1 курс, 2 семестр

Лекции – 20 часов. Лабораторные занятия – 38 часов. Зачет.

Текущие аттестации: 2 аудиторные контрольные работы, 1 коллоквиум, 1 тестирование

#### Распределение баллов по разделам (модулям) на 1 курсе во 2 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Раздел 3. Основные классы органических соединений	<b>30 баллов</b>	
3.1. Теоретические основы органической химии	15	3 неделя
3.2. Гидрокси- и оксосоединения.		8 неделя
3.3. Карбоновые кислоты	15	
Раздел 4. Природные органические соединения	<b>30 баллов</b>	
4.1. Липиды	15	14 неделя
4.2. Углеводы		19 неделя
4.3. Гетероциклические соединения.	15	
4.4. Азотсодержащие органические соединения		
<b>ИТОГО</b>	60	
Сумма баллов для допуска к зачету	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

### Рейтинг-план дисциплины

2 курс, 3 семестр

Лекции – 14 часов. Лабораторные занятия – 30 часов. Экзамен.

Текущие аттестации: 3 аудиторных контрольных работы, 1 коллоквиум

**Распределение баллов по разделам (модулям) в 3 семестре**

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Раздел 5 Ферменты, витамины, гормоны 5.1. Ферменты 5.2 Витамины 5.3 Гормоны	<b>15 баллов</b> 15	3 неделя
Раздел 6. Основы биоэнергетики и биоокисления 6.1. Этапы катаболизма веществ и выработки энергии в организме.	<b>15 баллов</b> 15	4 неделя
Раздел 7. Основы метаболизма веществ 7.1.Обмен углеводов 7.2 Обмен липидов 7.3 Переваривание белков и обмен аминокислот. 7.4 Синтез и обезвреживание аммиака 7.5 Обмен пуриновых и пиримидиновых азотистых оснований.	<b>15 баллов</b> 15	9 неделя
Раздел 8. Матричные синтезы. Особенности метаболизма в отдельных тканях. 8.1 Виды матричных синтезов. 8.2 Водно-минеральный обмен 8.3 Биохимия печени	<b>15 баллов</b> 15	15 неделя
<b>ИТОГО</b>	<b>60</b>	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

**Распределение баллов по видам работ**


Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 –12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
<b>Итого</b>		<b>до 40</b>
<b>Экзамен</b>		<b>20-40</b>

**Определение итоговой оценки по дисциплине**

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.


Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом специалистов по специальности 36.05.01 Ветеринария, специализация Болезни мелких домашних животных и зоокультуры

 Программу составил: Гоголь Елена Сергеевна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агроэкологии и химии

Протокол № 7 от «26» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой  Подшивалова Анна Кирилловна

**Согласовано:**

Директор центра информационных технологий

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор библиотеки

\_\_\_\_\_ М.З. Ерохина

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.