

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«БИОХИМИЯ»

**Специальность:** 31.05.04 Остеопатия

**Направленность:** Остеопатия

Рабочая программа дисциплины «Биохимия» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования –специалитета по специальности 31.05.04 «Остеопатия», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1187 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 31.05.04 Остеопатия».

**Составители рабочей программы дисциплины:**

Гайковая Лариса Борисовна, зав. кафедрой биологической и общей химии им. В.В. Соколовского, д.м.н.;  
Власова Юлия Александровна, доцент кафедры биологической и общей химии им. В.В. Соколовского, к.б.н.  
(Ф.И.О., должность, ученая степень)

**Рецензент:**

Астратенкова Ирина Викторовна, доцент кафедры физиологии Медицинского факультета СПбГУ, к.б.н.  
(Ф.И.О., должность, ученая степень)

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедр(ы)  
Биологической и общей химии им. В.В.Соколовского  
(наименование кафедр(ы))

25 января 2021 г., Протокол № 3

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Гайковая Лариса Борисовна/  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрено Методическим советом и рекомендовано для утверждения на Ученом совете  
20 мая 2021 г.

Председатель \_\_\_\_\_ / Артюшкин С.А. /  
(подпись) (Ф.И.О.)

Дата обновления:

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	10
7. Оценочные материалы .....	13
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	13
9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем.....	14
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Приложение А.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биохимия» является формирование компетенций обучающегося, направленных на овладение систематизированными знаниями в области биологической химии; о биохимических процессах, протекающих в организме человека, в физиологических и патологических состояниях. Сформировать у обучающихся системный подход на базе фундаментальных естественно-научных знаний в области общей и частной биохимии с учетом направленности подготовки специалиста- «Остеопатия» на объект, вид и область профессиональной деятельности в сфере организации здравоохранения.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биохимия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по специальности 31.05.04 Остеопатия (уровень образования специалитет), направленность: Остеопатия. Дисциплина является обязательной к изучению.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>ИД-1 УК-1.1</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему и выстраивает причинно-следственные связи для принятия решений
	<b>ИД-2 УК-1.2</b> Принимает логически обоснованные решения и вырабатывает стратегию действий в конкретной проблемной ситуации
<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<b>ИД-1 УК-8.1</b> Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
	<b>ИД-2 УК-8.2</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
<b>ОПК-4.</b> Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	<b>ИД-1 ОПК-4.1</b> Оценивает морфофункциональные и физиологические состояния в организме человека для решения профессиональных задач
	<b>ИД-1 ОПК-4.2</b> Оценивает патологические процессы в организме человека с использованием данных физикальных, инструментальных и лабораторных методов исследования
<b>ОПК-6.</b> Способен использовать основные физико-химические, анатомо-физиологические и иные естественнонаучные понятия, и методы при решении профессиональных задач	<b>ИД-1 ОПК-6.1</b> Владеет основными физико-химическими, анатомо-физиологическими и иными естественнонаучными понятиями и методами
	<b>ИД-2 ОПК-6.2</b> Использует основные физико-химические, анатомо-физиологические и иные естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
<b>ИД-1 УК-1.1</b>	<b>Знает</b> основные биохимические показатели в норме	Ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> анализировать результаты биохимических исследований	
<b>ИД-2 УК-1.2</b>	<b>Знает</b> механизмы изменения биохимических показателей при патологии	Ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> интерпретировать результаты биохимических показателей в норме и при патологии	
<b>ИД-1 УК-8.1</b>	<b>Знает</b> основные факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, материалов, аварийно-опасных химических веществ) строение, химические свойства и механизм действия отравляющих веществ на организм: ФОС, угарного газа, солей тяжелых металлов, окислителей, сероводорода, цианидов, СС14 и др.	Контрольные вопросы Ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> исходя из изменений биохимических показателей предположить причину развития патологии и источник вредного воздействия	
<b>ИД-2 УК-8.2</b>	<b>Знает</b> механизмы влияния вредных факторов на развитие патологических изменений биохимических процессов	Контрольные вопросы Ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> определять факторы, оказывающие негативное влияние на протекание нормальных биохимических процессов в организме	
<b>ИД-1 ОПК-4.1</b>	<b>Знает</b> молекулярные механизмы, обеспечивающие функции организма человека в норме и возможные причины их нарушений, механизм действия отравляющих веществ: ФОС, барбитураты, угарного газа, солей тяжелых металлов, окислителей, сероводорода, цианидов, СС14 и др.	Тестовые задания Ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> применять знания для оценки нарушений биохимических процессов в организме, объяснять механизмы детоксикации чужеродных соединений	
<b>ИД-2 ОПК-4.2</b>	<b>Знает</b> общие метаболические пути превращения основных классов биологически важных соединений в разных органах, биохимические показатели крови и мочи, используемые для оценки метаболических нарушений, роль разных факторов в развитии заболеваний	Тестовые задания Ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> на основании данных лабораторного анализа выявлять признаки патологических процессов	
<b>ИД-1 ОПК-6.1</b>	<b>Знает</b> строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения; роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ	Ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> объяснить изменения биохимических процессов при различных патологических процессах	
<b>ИД-2 ОПК-6.2</b>	<b>знает</b> особенности метаболизма и изменения биохимических показателей	Ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> особенности метаболизма и изменения биохимических показателей	

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
		3
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	100	100
<b>Аудиторная работа:</b>	96	96
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия (ПЗ)	72	72
<b>Самостоятельная работа:</b>	80	80
в период теоретического обучения	48	48
подготовка к сдаче экзамена	32	32
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен, в том числе сдача и групповые консультации	4	4
<b>Общая трудоемкость:</b>	академических часов	<b>180</b>
	зачетных единиц	<b>5</b>

#### 5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий\*

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Аннотированное содержание раздела дисциплины	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения раздела
1	Строение и свойства белков, витамины	Строение белковой молекулы. Физико-химические свойства белков	УК-1, УК-8, ОПК-4, ОПК-6
2	Энзимология	Строение, свойства, механизмы действия ферментов. Механизмы регуляции ферментативной активности	УК-1, УК-8, ОПК-4, ОПК-6
3	Матричные биосинтезы	Водорастворимые витамины. Дефицит витаминов	УК-1, УК-8, ОПК-4, ОПК-6
4	Биологические мембраны	Мембраны, строение, биологическая роль	УК-1, УК-8, ОПК-4, ОПК-6
5	Энергетический обмен	Биологическое окисление и образование АТФ. Метаболизма.	УК-1, УК-8, ОПК-4, ОПК-6
6	Антиоксидантные системы	Антиоксидантная система, состав, биологическая роль. ПФЦ.	УК-1, УК-8, ОПК-4, ОПК-6
7	Обмен углеводов	Нарушение обмена углеводов и сахарный диабет в педиатрической практике. Анаэробное дихотомическое окисление углеводов. Глюконеогенез. Обмен гликогена. Аэробное окисление углеводов. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Ц.Т.К.	УК-1, УК-8, ОПК-4, ОПК-6
8	Обмен липидов	Строение и классификация липидов. Переваривание липидов в ЖКТ. Особенности переваривания липидов у детей и подростков. Тканевой обмен липидов. Липолиз тканевых липидов, $\beta$ -окисление жирных кислот, синтез жирных кислот, синтез ТАГ, синтез фосфолипидов. Гормональная и	УК-1, УК-8, ОПК-4, ОПК-6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Аннотированное содержание раздела дисциплины	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения раздела
		метаболическая регуляция этих процессов. Нарушения липидного обмена	
9	Обмен белков	Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Тканевой обмен аминокислот. Биохимия молока. Возможные нарушения белкового обмена	УК-1, УК-8, ОПК-4, ОПК-6
10	Обмен нуклеотидов	Строение нуклеиновых кислот.	УК-1, УК-8, ОПК-4, ОПК-6
11	Гормональная регуляция обмена веществ	Гормоны и сигнальные молекулы. Виды и строение клеточных рецепторов. Механизм действия гормонов. Сигнальные молекулы, механизмы действия. Гормоны гипофиза и щитовидной железы. Методы определения гормонов.	УК-1, УК-8, ОПК-4, ОПК-6
12	Биохимия органов и тканей	Гемостаз. Биохимия мышечной и соединительной ткани. Биохимия нервной ткани. Биохимия костной ткани. Минеральный обмен.	УК-1, УК-8, ОПК-4, ОПК-6

## 5.2. Тематический план лекций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Активные формы обучения	Трудоемкость (академических часов)
1	Строение и свойства белков, витамины	Л.1 Строение белковой молекулы	ЛБ	2
2	Энзимология	Л.2 Строение, свойства, механизмы действия ферментов	ЛБ	2
3	Обмен углеводов	Л.3 Анаэробное дихотомическое окисление углеводов. Глюконеогенез. Обмен гликогена	ЛБ	2
4	Обмен углеводов	Л.4 Аэробное окисление углеводов. Ц.Т.К. Дыхательная цепь	ЛБ	2
5	Гормональная регуляция обмена веществ	Л.5 Гормоны щитовидной железы и гипофиза	ЛБ	2
6	Обмен липидов	Л6. Энергетический обмен липидов	ЛБ	2
7	Обмен белков	Л.7 Глюкозо-аланиновый цикл	ЛБ	2
8	Биохимия органов и	Л.8. Биохимия крови	ЛБ	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Активные формы обучения	Трудоемкость (академических часов)
	тканей			
9	Обмен липидов	Л.9 Биохимия соединительной ткани	ЛБ	2
10	Биохимия органов и тканей	Л.10 Патологическая биохимия мышечной, костной, соединительной тканей.	ЛБ	2
11	Биохимия органов и тканей	Л.11 Гемостаз	ЛБ	2
12	Биохимия органов и тканей	Л.12 Минеральный обмен	ЛБ	2
ИТОГО:				24

### 5.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Активные формы обучения	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Строение и свойства белков, витамины	ПЗ.1 Роль белков, пептидов и аминокислот	ГД, АС	тестирование	4
		ПЗ.2 Водорастворимые витамины	АС	тестирование	4
2	Энзимология	ПЗ.3 Регуляция активности ферментов	ГД, АС	тестирование	4
		ПЗ.4 Белки и ферменты в медицинской практике	ГД, АС	тестирование	4
3	Обмен углеводов	ПЗ.5 Анаэробный распад глюкозы. ЦТК. Дыхательная цепь.	ГД, АС	тестирование, собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач	4
		ПЗ.6. Нарушение обмена углеводов и сахарный диабет	ГД, АС	тестирование	4
		ПЗ.7 Контрольная работа. Обмен углеводов	АС	тестирование	2
4	Гормональная регуляция обмена веществ	ПЗ8. Внутриклеточная сигнализация	ГД	тестирование	2
5	Обмен липидов	ПЗ.9 Строение и классификация	ГД, АС	тестирование	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Активные формы обучения	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
		липидов. Переваривание липидов в ЖКТ. Жирорастворимые витамины			
		ПЗ.10 Нарушения липидного обмена.	ГД, АС	тестирование	4
		ПЗ.11 Нарушения липидного обмена.	ГД, АС	тестирование	4
6	Обмен белков	ПЗ.12 Возможные нарушения белкового обмена	ГД, АС	тестирование	4
		ПЗ.13. Контрольная работа. Обмен липидов и белков	АС	тестирование	4
7	Обмен нуклеотидов	ПЗ.14 Обмен билирубина	ГД, АС	тестирование	4
		ПЗ.15 Оценка функции печени, биохимическая диагностика нарушений функции печени	ГД, АС	тестирование	4
8	Биохимия органов и тканей	ПЗ.16 Биохимия мышечной ткани	ГД, АС	тестирование	4
		ПЗ.17 Биохимия костной ткани	ГД, АС	тестирование	4
		ПЗ.18 Нарушения обмена костной, мышечной, соединительной ткани	ГД, АС	тестирование	4
		ПЗ.19. Биохимия почек и мочи. Водно-солевой обмену.	ГД	тестирование	4
Итого					72

ГД - групповая дискуссия  
АС - анализ ситуаций

#### 5.4. Тематический план семинаров не предусмотрен

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ не предусмотрен

#### 5.6. Самостоятельная работа:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
-------	---------------------------------	-----------------------------	-------------------------	------------------------------------

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Обмен углеводов	1.Работа с лекционным материалом. 2.Работа с учебной литературой	тестирование	8
2	Обмен липидов	1.Работа с лекционным материалом. 2.Работа с учебной литературой	тестирование	8
3	Обмен белков	1.Работа с лекционным материалом. 2.Работа с учебной литературой	тестирование	8
4	Обмен нуклеотидов	1.Работа с лекционным материалом. 2.Работа с учебной литературой	тестирование	8
5	Гормональная регуляция обмена веществ	1.Работа с лекционным материалом. 2.Работа с учебной литературой	тестирование	8
6	Биохимия органов и тканей	1.Работа с лекционным материалом. 2.Работа с учебной литературой 3.	тестирование	8
Подготовка к сдаче экзамена				32
ИТОГО:				80

### 5.6.1. Перечень нормативных документов: не предусмотрен

### 5.6.2. Темы рефератов: не предусмотрены

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для эффективного изучения разделов биохимии необходимо самостоятельно изучить учебно-методические материалы, размещенные в системе MOODLE, пройти тестирование по всем предложенным темам, получить консультативную помощь преподавателя.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в виде экзамена необходимо изучить экзаменационные вопросы, ситуационные задачи.

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день.

В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным,

необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

#### Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями,

научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует правильное отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы).

## 7. Оценочные материалы

Оценочные материалы по дисциплине для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся включают в себя примеры оценочных средств (Приложение А к рабочей программе дисциплины), процедуру и критерии оценивания.

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

### 8.1. Учебная литература:

1. Биохимия: учебник для вузов / под ред. проф. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2011 – 784 с.
2. Биологическая химия: учебник / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 1998. - 703, [1] с. с. : ил. - (Учеб. лит. для студентов мед. вузов).
3. Северин С.Е., Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] : учебник / под ред. С.Е. Северина. - 3-е изд., стереотипное. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3971-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439715.html>
4. Биологическая химия: учебник / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 1998. - 703, [1] с. с. : ил. - (Учеб. лит. для студентов мед. вузов).
5. Северин С.Е., Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс]: учебник / под ред. С.Е. Северина. - 3-е изд., стереотипное. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3971-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439715.html>
6. Вавилова Т.П., Биологическая химия в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.П. Вавилова, О.Л. Евстафьева. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 128 с. - ISBN 978-5-9704-3674-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436745.html>
7. Белки и ферменты: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. Р.Н. Павловой. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013 – 103 с.
8. Химия и обмен углеводов. Регуляция углеводного обмена. Гормоны: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. Ж.В. Антоновой, доц. Р.Н. Павловой. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013 – 75 с.
9. Химия и обмен липидов Обмен белков: учебно-методическое пособие к практическим, лабораторным и лекционным занятиям по биологической химии для студентов лечебного факультета медицинских вузов/ под ред. В.А. Дадали, Ю.А. Власовой. – изд. 4-е, перераб. и доп. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020. – 128 с
10. Тканевая биохимия: учебно-методическое пособие к практическим, лабораторным и лекционным занятиям по биохимии для студентов лечебного факультета медицинских вузов – изд. 4-е, перераб. и доп. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020. – 116 с.

### 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Наименования ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Cambridge University Press	<a href="https://www.cambridge.org/core">https://www.cambridge.org/core</a>
EastView Медицина и здравоохранение в России	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>

MEDLINE Complete EBSCOhost Web	<a href="http://web.b.ebscohost.com/ehost/">http://web.b.ebscohost.com/ehost/</a>
ScienceDirect - журналы с 2014 г., книги по списку	- <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
Scopus – крупнейшая в мире единая реферативная база данных	<a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic</a>
Web of Science - реферативные и наукометрические электронные БД	<a href="https://apps.webofknowledge.com/">https://apps.webofknowledge.com/</a>
База данных Nano	<a href="https://nano.nature.com/">https://nano.nature.com/</a>
База данных zbMath	<a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a>
База данных Springer Materials	<a href="https://materials.springer.com">https://materials.springer.com</a>
База данных Springer Protocol	<a href="https://experiments.springernature.com/springer-protocols-losure">https://experiments.springernature.com/springer-protocols-losure</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/project_orgs.asp">https://elibrary.ru/project_orgs.asp</a>
НЭИКОН поиск по архивам научных журналов	<a href="http://archive.neicon.ru/xmlui/">http://archive.neicon.ru/xmlui/</a>
Платформа Nature	<a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a>
Платформа Springer Link (журналы и книги 2005-2017)	<a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a>
ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>
ЭБС «Букап»	<a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>
ЭБС «Издательство Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
ЭБС «Консультант студента»	<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
ЭБС Библиокомплектатор«IPRBooks»	<a href="http://www.bibliocomplectator.ru">http://www.bibliocomplectator.ru</a>
Электронные ресурсы СДО MOODLE	<a href="https://moodle.szgmu.ru/login/index.php">https://moodle.szgmu.ru/login/index.php</a>
ЭМБ «Консультант врача»	<a href="http://www.rosmedlib.ru">http://www.rosmedlib.ru</a>

**9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

**9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Информационные технологии
1	Строение и свойства белков, витамины	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России <a href="https://moodle.szgmu.ru/course/view.php?id=116">https://moodle.szgmu.ru/course/view.php?id=116</a>
2	Энзимология	
3	Матричные биосинтезы	
4	Биологические мембраны	
5	Энергетический обмен	
6	Антиоксидантные системы	
7	Обмен углеводов	
8	Обмен липидов	
9	Обмен белков	
10	Обмен нуклеотидов	
11	Гормональная регуляция обмена веществ	
12	Биохимия органов и тканей	

**9.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства):**

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
<b>лицензионное программное обеспечение</b>			
1	ESET NOD 32	21.10.2020 - 20.10.2021	Государственный контракт № 07/2020
2	MS Windows 8 MS Windows 8.1 MS Windows 10 MS Windows Server 2012 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2012 R2 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2016 Datacenter Core	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-О; Государственный контракт № 399/2013-ОА; Государственный контракт № 07/2017-ЭА.
3	MS Office 2010 MS Office 2013	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-ОА; Государственный контракт № 399/2013-ОА.
4	Academic LabVIEW Premium Suite (1 User)	Неограниченно	Государственный контракт № 02/2015
<b>лицензионное программное обеспечение отечественного производства</b>			
1	Антиплагиат	Подписка на 1 год. Срок до 01.06.2021	Государственный контракт № 2409 от 26.06.2020
2	«WEBINAR (ВЕБИНАР)» ВЕРСИЯ 3.0	1 год	Контракт 347/2020-М от 06.05.2020 ООО "ВитаСофт"
3	«Среда электронного обучения ЗКЛ»	1 год	Контракт 348/2020-М от 07.05.2020 ООО "ВитаСофт"
4	TrueConf Enterprise	1 год	Контракт 396/2020-ЭА от 10.08.2020 ООО "ТДИОС"
<b>свободно распространяемое программное обеспечение</b>			
1	Google Chrome	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
<b>свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства</b>			
1	Moodle	GNU	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense

### 9.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов	Режим доступа для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
1.	Консультант Плюс	1 год	Договор № 655/2020-ЭА	-
2.	ЭБС «Консультант студента»	1 год	Контракт № 307/2020-ЭА	<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
3.	ЭМБ «Консультант	1 год	Контракт	<a href="http://www.rosmedlib.ru/">http://www.rosmedlib.ru/</a>

	врача»		№ 281/2020-ЭА	
4.	ЭБС «Айбукс.py/ibooks.ru»	1 год	Контракт № 06/2020	<a href="https://ibooks.ru">https://ibooks.ru</a>
5.	ЭБС «IPRBooks»	1 год	Контракт № 08/2020-3К	<a href="http://www.iprbookshop.ru/special">http://www.iprbookshop.ru/special</a>
6.	Электронно-библиотечная система «Букап»	1 год	Контракт № 05/2020	<a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>
7.	ЭБС «Издательство Лань»	1 год	Контракт № 395/2020-ЭА	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Б, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Оборудование: доска, столы, скамейки;

Технические средства обучения: компьютеры, проектор, экран

Специальные технические средства обучения: Roger Pen (Индивидуальный беспроводной передатчик Roger в форме ручки), Roger MyLink (приемник сигнала системы Roger Pen) (для обучающихся с нарушениями слуха); IntelliKeys (проводная клавиатура с русским шрифтом Брайля с матовым покрытием черного цвета), (г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Р (корп.9), ауд. № 18,19, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Б, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Оборудование: доска, столы, скамейки, фотоэлектроколориметр ФЭК - МКМФ-01, термостат суховоздушный - ТС-80-2, вытяжной шкаф, лабораторная посуда, штативы, наборы соответствующих реактивов, колбы, пробирки, склянки для реактивов. фильтровальная бумага.

Технические средства обучения: компьютеры, проектор, экран.

Специальные технические средства обучения: Roger Pen (Индивидуальный беспроводной передатчик Roger в форме ручки), Roger MyLink (приемник сигнала системы Roger Pen) (для обучающихся с нарушениями слуха); IntelliKeys (проводная клавиатура с русским шрифтом Брайля с матовым покрытием черного цвета), (г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Р (корп.9), ауд. № 18,19, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит АЕ (корп.32), ауд. № 1, лит Р (корп.9), ауд. № 18,19 ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

(для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся)

<b>Специальность:</b>	31.05.04 Остеопатия
<b>Направленность:</b>	Остеопатия
<b>Наименование дисциплины:</b>	Биохимия

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-1 УК-1.1	<b>Знает</b> основные биохимические показатели в норме	Ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> анализировать результаты биохимических исследований	
ИД-2 УК-1.2	<b>Знает</b> механизмы изменения биохимических показателей при патологии	Ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> интерпретировать результаты биохимических показателей в норме и при патологии	
ИД-1 УК-8.1	<b>Знает</b> основные факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, материалов, аварийно-опасных химических веществ) строение, химические свойства и механизм действия отравляющих веществ на организм: ФОС, угарного газа, солей тяжелых металлов, окислителей, сероводорода, цианидов, СС14 и др.	Контрольные вопросы Ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> исходя из изменений биохимических показателей предположить причину развития патологии и источник вредного воздействия	
ИД-2 УК-8.2	<b>Знает</b> механизмы влияния вредных факторов на развитие патологических изменений биохимических процессов	Контрольные вопросы Ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> определять факторы, оказывающие негативное влияние на протекание нормальных биохимических процессов в организме	
ИД-1 ОПК-4.1	<b>Знает</b> молекулярные механизмы, обеспечивающие функции организма человека в норме и возможные причины их нарушений, механизм действия отравляющих веществ: ФОС, барбитураты, угарного газа, солей тяжелых металлов, окислителей, сероводорода, цианидов, СС14 и др.	Тестовые задачи Ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> применять знания для оценки нарушений биохимических процессов в организме, объяснять механизмы детоксикации чужеродных соединений	
ИД-2 ОПК-4.2	<b>Знает</b> общие метаболические пути превращения основных классов биологически важных соединений в разных органах, биохимические показатели крови и мочи, используемые для оценки метаболических нарушений, роль разных факторов в развитии заболеваний	Тестовые задачи Ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> на основании данных лабораторного анализа выявлять признаки патологических процессов	
ИД-1 ОПК-6.1	<b>Знает</b> строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения; роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ	Ситуационные задачи
	<b>Умеет</b> объяснить изменения биохимических процессов при различных патологических процессах	
ИД-2	<b>Знает</b> особенности метаболизма и изменения	Ситуационные задачи

<b>ОПК-6.2</b>	биохимических показателей	
	Умеет особенности метаболизма и изменения биохимических показателей	

## 2. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения текущего контроля

### 2.1. Примеры входного контроля

1. Липопротеины плазмы крови. Методы разделения. Классификация, строение, биологическая роль. Апопротеины, их роль. Обратный транспорт холестерина. Биологическая роль. Нарушения обмена липопротеинов.
2. Реакции синтеза триглицеридов и фосфолипидов, биологическая роль процесса. Взаимопревращение азотистых спиртов в синтезе фосфолипидов. Пищевые факторы, необходимые для полноценного синтеза фосфолипидов в клетках организма.

Критерии оценки, шкала оценивания *зачтено/не зачтено*

Оценка	Описание
«зачтено»	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
«не зачтено»	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу

### 2.2. Примеры тестовых заданий:

#### ИД-1 ОПК 4.1

**Вопрос № 1** Ингибитором трансляции является:

- 1) тетрациклин
- 2) рифампицин
- 3)  $\alpha$ -аманитин
- 4) акридин

#### ИД-2 ОПК 4.2

**Вопрос № 2** Реакция первичного обезвреживания аммиака:

- 1) синтез аммонийных солей
- 2) синтез глутамина
- 3) декарбоксилирование глутамина
- 4) синтез креатинина

Критерии оценки, шкала оценивания *тестовых заданий*

Оценка	Описание
«отлично»	Выполнено в полном объеме – 90%-100%
«хорошо»	Выполнено не в полном объеме – 80%-89%
«удовлетворительно»	Выполнено с отклонением – 70%-79%
«неудовлетворительно»	Выполнено частично – 69% и менее правильных ответов

## 3. Процедура проведения текущего контроля

Текущий контроль успеваемости по дисциплине проводится в форме: тестирования

## 4. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации

#### 4.1. Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену:

##### ИД-1 УК-8.1

1. Высаливание и денатурация белков. Механизмы действия денатурирующих факторов. Роль в биологии и медицине. Роль шаперонов.

##### ИД-2 УК-8.2

2. Методы разделения смесей белков. Значение хроматографического и электрофоретического исследования белков плазмы крови. Белковые фракции плазмы крови, причины их изменения

Критерии оценки, шкала оценивания по контрольным вопросам

Оценка	Описание
«отлично»	Знает весь учебный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В устных ответах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок
«хорошо»	Знает весь требуемый учебный материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок
«удовлетворительно»	Знает основной учебный материал. На вопросы (в пределах программы) отвечает с затруднением. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи
«неудовлетворительно»	Не знает большей части учебного материала, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя, неуверенно. В устных ответах допускает частые и грубые ошибки

#### 4.2. Примеры ситуационных задач:

ИД-1 УК-1.1, ИД-2 УК-1.2, ИД-1 УК-8.1, ИД-2 УК-8.2, ИД-1 ОПК- 4.1, ИД-2 ОПК-4.2, ИД-1 ОПК-6.1, ИД-2 ОПК-6.2

1. ЗАДАЧА Кардиомаркеры при инфаркте миокарда.

Вопросы к задаче:

1. Какие ферменты плазмы называются индикаторными?
2. Активность каких ферментов и белков плазмы крови следует определить для диагностики инфаркта миокарда?
3. Начертите график изменения активности кардиомаркеров в динамике.
4. Значение изменения этих показателей в динамике.
5. Какие еще индикаторные ферменты вы знаете?

2. ЗАДАЧА. У ребенка 1,5 лет увеличена печень, задержка роста и развития, в крови глюкоза-2,75 ммоль/л, ПВК-1,38 ммоль/л (норма ПВК в крови 0,12-0,46 ммоль/л); повышено содержание триглицеридов и билирубина. Положительный тест с глюкагоном.

Вопросы к задаче:

1. О каком заболевании идет речь?
2. Причины снижения уровня глюкозы в крови.
3. В каком биохимическом процессе образуется ПВК?
4. Для какой цели проводится тест с глюкагоном?
5. Опишите выполнение теста с глюкагоном

Критерии оценки, шкала оценивания ситуационных задач

Оценка	Описание
--------	----------

«отлично»	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями, с необходимым схематическими изображениями и наглядными демонстрациями, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие
«хорошо»	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании, схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие
«удовлетворительно»	Объяснение хода решения ситуационной задачи недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях
«неудовлетворительно»	Объяснение хода решения ситуационной задачи дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, без умения схематических изображений и наглядных демонстраций или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют

#### Критерии оценки, шкала *итогового оценивания*

Оценка	Описание
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практическое(ие) задание(ия). Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практическое(ие) задание(ия). Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практическое(ие) задание(ия). Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретический(ие) вопрос(ы) и при выполнении практического(их) задания(ий) продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

### 5. Процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен включает в себя: собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационной задачи.