



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
К Р А С Н О Д А Р С К И Й Ф И Л И А Л  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова

УТВЕРЖДЕНО

Протоколом заседания

Учебно-методического совета

от «26» ноября 2015 г. № 3

Председатель УМС  Г.Л. Авагян

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
для студентов приема 2015 г.

**Б1.Б.11.05 БИОХИМИЯ**

Направление подготовки 19.03.04  
Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль)  
«Технология организации ресторанного дела»

Уровень высшего образования Бакалавриат

Программа подготовки академический бакалавриат

Краснодар  
2015

**Рецензенты:**

1. Авагян Ю.Г., к.т.н., доцент кафедры менеджмента Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
2. Барашкина Е.В., к.т.н., доцент кафедры общественного питания и сервиса КубГТУ

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Биохимия»:**

**Цель изучения дисциплины** – формирование систематизированных знаний в области биологической химии для изучения последующих специальных дисциплин, необходимых для подготовки специалистов; дать понимание современных представлений о химическом составе и изменении при хранении биологических комплексов, являющихся основой пищевого сырья; изучение важнейших биохимических процессов, происходящих в пищевых системах, особенностях каталитического действия ферментов, витаминов и регуляции их активности; дать понимание основ биохимических методов анализа, используемых при оценке показателей качества пищевой продукции.

**Задачи дисциплины:** изучение основных разделов современной биохимии, а именно: общие структурные, физические и химические свойства основных классов биомолекул; функции биомолекул в клетке, ферментативную кинетику; клеточный метаболизм и регуляцию биохимических процессов; механизмы действия ферментов и их роль в обменных процессах; реакции обмена веществ в тканях человека, животных и растений; основные понятия и определения в области биохимии, основные методы биохимических исследований.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта.

**Составитель:**

  
(подпись)

М.В. Кsenz, к.т.н., доцент кафедры торговли и общественного питания

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры торговли и общественного питания

Протокол от «19» ноября 2015 г. № 4

Зав. КТП, к.э.н., доцент

  
(подпись)

С.Н. Диянова

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I.ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....</b>	<b>4</b>
1.1 Цель дисциплин.....	4
1.2 Учебные задачи дисциплины .....	4
1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования) .....	4
1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
1.5 Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	6
1.6 Формы контроля .....	7
1.7 Требования к адаптации учебно-методического обеспечения дисциплины для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	7
<b>II.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>8</b>
<b>III.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>12</b>
<b>IV.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
4.1 Рекомендуемая литература.....	12
4.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	13
4.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	13
4.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	13
4.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (разделов) .....	15
<b>V.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>VI. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....</b>	<b>17</b>
6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО.....	17
6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	17
6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО.....	17
<b>VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
<b>VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>22</b>
<b>Приложения:</b>	
<b>Приложения:</b>	
1. Тематический план изучения дисциплины по заочной форме обучения	
2. Образец экзаменационного билета	
3. Карта обеспеченности дисциплины учебными изданиями и иными информационно-библиотечными ресурсами	

# **I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

## **1.1 Цель дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Биохимия»: получение базовых биохимических знаний для изучения всех последующих общих химических и специальных дисциплин, необходимых для подготовки бакалавров, понимание современных представлений о строении и свойствах веществ, являющихся основой пищевого и промышленного сырья, понимание основ биохимических методов анализа, овладение методами, используемыми в товароведении при оценке показателей качества продукции и проведении товарной экспертизы.

## **1.2 Учебные задачи дисциплины**

Задачами дисциплины являются:

- формирование систематизированных знаний в области биологической химии для изучения последующих специальных дисциплин, необходимых для подготовки специалистов;
- дать понимание современных представлений о химическом составе и изменении при хранении биологических комплексов, являющихся основой пищевого сырья;
- изучение важнейших биохимических процессов, происходящих в пищевых системах, особенностях каталитического действия ферментов, витаминов и регуляции их активности, метаболических путей синтеза и распада биомолекул в организме и влиянии на них технологических приемов приготовления продуктов общественного питания;
- дать понимание основ биохимических методов анализа, научить студентов владению методами, используемыми при оценке показателей качества продукции общественного питания, умению интерпретировать результаты этих исследований;
- использовать знания, полученные в процессе изучения курса биохимии для решения вопросов здорового и рационального питания.

## **1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования)**

Дисциплина Б1.Б.11.05 «Биохимия» относится к базовым дисциплинам учебного плана.

Дисциплина основывается на знаниях следующих дисциплин: Неорганическая химия», «Органическая химия», «Безопасность жизнедеятельности», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Введение в профессию».

Для успешного освоения дисциплины «Биохимия», студент должен:

1. Знать: основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции; правила безопасности труда персонала предприятия питания, (ОК-3, ПК-1, ПК-8).

2. Уметь: использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов (ОК-4, ОПК-4, ПК-24).

3. Владеть: способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания; (ПК-25) способностью измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

владением статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований (ПК-25, ПК-26).

Изучение дисциплины «Биохимия» необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин, как «Технология продукции общественного питания»; «Аналитическая химия и физико-химические методы исследования»; «Основы научных исследований», «Технология кулинарной продукции за рубежом», «Пищевые и биологически активные добавки», «Функциональное питание».

#### 1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Показатель объема дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
Объем дисциплины в часах	108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий, всего	42	16
Объем аудиторной работы, всего, в том числе:	42	16
лекции	18	6
практические (семинарские) занятия	-	
лабораторные занятия	24	10
Контроль самостоятельной работы	-	-
Самостоятельная работа, всего	30	83
Экзамен	36	9

#### 1.5 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата (производственно-технологическая, организационно-управленческая, научно-исследовательская, проектная), должны быть решены следующие профессиональные задачи и сформированы следующие компетенции:

**ОК-1** - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

В результате освоения компетенции **ОК-1** студент должен:

**1. Знать:** основы философских знаний.

**2. Уметь:** использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

**3. Владеть:** знаниями в области подхода к проведению научных исследований с философской точки зрения.

**ОК-9** - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

В результате освоения компетенции **ОК-9** студент должен:

**1. Знать:** методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

**2. Уметь:** использовать приемы оказания первой помощи.

**3. Владеть:** знаниями в области профессиональной деятельности предприятия питания.

**ОПК-5** - готовностью к участию во всех фазах организации производства и

организации обслуживания на предприятиях питания различных типов и классов

В результате освоения компетенции **ОПК-5** студент должен:

**1. Знать:** все фазы организации производства и организации обслуживания на предприятиях питания.

**2. Уметь:** участвовать во всех фазах организации производства и организации обслуживания на предприятиях питания.

**3. Владеть:** знаниями в области профессиональной деятельности предприятия питания различных типов и классов.

**Вид деятельности:** научно-исследовательская деятельность

Профессиональные задачи:

проведение исследований по выявлению возможных рисков в области качества и безопасности продукции производства и условий, непосредственно влияющих на их возникновение;

разработка документации по обеспечению качества и безопасности продукции производства на предприятии;

анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по производству продукции питания;

участие в выполнении эксперимента, проведение наблюдений и измерений, составление их описания и формулировка выводов;

использование современных методов исследования и моделирования для повышения эффективности использования сырьевых ресурсов при производстве продукции питания;

участие в разработке продукции питания с заданными функциональными свойствами, определенной биологической, пищевой и энергетической ценностью

**ПК-24** - способностью проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов

В результате освоения компетенции **ПК-24** студент должен:

**1. Знать:** методику проведения экспериментов по заданной тематике.

**2. Уметь:** анализировать результаты экспериментов.

**3. Владеть:** способностью проводить исследования по заданной методике.

**ПК-26** - способностью измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; владением статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований.

В результате освоения компетенции **ПК-26** студент должен:

**1. Знать:** методику проведения экспериментов по заданной тематике.

**2. Уметь:** измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций

**3. Владеть:** статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований.

### **1.6 Формы контроля**

Текущий контроль (контроль самостоятельной работы) осуществляется в процессе освоения дисциплины лектором и преподавателем, ведущим практические занятия в соответствии с календарно-тематическим планом, в объеме часов, запланированных в расчете педагогической нагрузки по дисциплине «Биохимия» в виде следующих работ: собеседования, дискуссии, ситуационные задачи, тесты.

Промежуточная аттестация проводится в 6 семестре – экзамен.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова». Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины «Биохимия» осуществляется в соответствии с разделом VIII.

### **1.7 Требования к адаптации учебно-методического обеспечения дисциплины для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Требования к адаптации учебно-методического обеспечения дисциплины для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов определены в Положении об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова». (<http://www.rea.ru>)

Набор адаптационных методов обучения, процедур текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации осуществляется исходя из специфических особенностей восприятия, переработки материала обучающимися с ограниченными возможностями здоровья с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы, программы реабилитации инвалида с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

## II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины «Биохимия», описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения ОПОП ВО представлено в таблице 1

Таблица 1

Наименование раздела дисциплины (темы)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть, понимать)	Образовательные технологии
1	2	3	4	5
<b>РАЗДЕЛ 1. Молекулярные компоненты клетки</b>				
<p>Тема 1. Введение. Предмет, цели, задачи биохимии.</p> <p>Белки. Химический состав. Структура белков. Свойства белков. Классификация белков</p>	<p>Роль биохимии в развитии науки о питании. Значение биохимии в пищевых технологиях. Основные разделы дисциплины – статическая и динамическая биохимия. Методология изучения биохимии. Методы биохимических исследований.</p> <p>Клетка – основная структурная и функциональная единица живых организмов. Структура клетки. Значение структурной организации клетки для ее жизнедеятельности. Молекулярные компоненты клетки - неорганические (вода и минеральные вещества) и органические (белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, липиды, биологически активные вещества).</p> <p>Разнообразие биологических функций белков. Аминокислоты - составные элементы белка, их свойства. Роль аминокислот в обмене веществ и пищевой технологии. Незаменимые аминокислоты. Пути повышения пищевой ценности растительных белков. Пептиды, их участие в обмене веществ.</p> <p>Принципы структурной организации белков. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белковой молекулы. Физико-химические характеристики белков. Денатурация белков. Значение денатурации белков в пищевой технологии. Изoeлектрическая точка.</p> <p>Классификация белков. Методы выделения и</p>	<p>ОК-1, ОК-9 ОПК-5 ПК-24 ПК-26</p>	<p><b>Знать:</b> элементарный состав клетки и продуктов питания, химические связи в биологических объектах; состав, структуру белков, их свойства.</p> <p><b>Уметь:</b> выделять белки из биологических объектов.</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями в области значения структурной организации клетки для ее жизнедеятельности; методами анализа белков.</p>	<p>Лекция, лабораторно-практическое занятие, ситуационные задачи, тестирование, самостоятельная работа студентов</p>



1	2	3	4	5
Тема 2. Ферменты. Химическая природа ферментов. Общие представления о механизме действия ферментов. Свойства, номенклатура и классификация ферментов	определения однородности белков. Ферменты – биологические катализаторы. Химическая природа, строение ферментов. Понятие об активном центре фермента и механизме ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов. Лабильность ферментов. Активаторы и ингибиторы. Механизмы ингибирования ферментов. Принципы регуляции ферментативных процессов. Классификация ферментов. Краткая характеристика отдельных классов ферментов и их представителей. Ферментные препараты в пищевых технологиях. Имобилизованные ферменты.	ОК-1, ОК-9 ОПК-5 ПК-24 ПК-26	<b>Знать:</b> свойства ферментов, их классификацию; <b>Уметь:</b> контролировать активность ферментов внешними факторами; <b>Владеть:</b> методами определения ферментативной активности.	Интерактивная лекция, лабораторно-практическое занятие, ситуационные задачи, тестирование, самостоятельная работа студентов
Тема 3. Витамины. Классификация витаминов. Физиологическая роль витаминов. Антивитамины	Значение витаминов для организма. Авитаминозы и гипервитаминозы. Классификация витаминов. Водорастворимые и жирорастворимые витамины, их биологическая роль, суточная потребность. Водорастворимые витамины в качестве коферментов. Влияние хранения и способов переработки биологического сырья на сохранность витаминов. Витаминизация пищевых продуктов. Антивитамины.	ОК-1, ОК-9 ОПК-5 ПК-24 ПК-26	<b>Знать:</b> классификацию витаминов, их роль в живых организмах и продуктах питания; <b>Уметь:</b> определять содержание витаминов в продуктах питания и сырье; <b>Владеть:</b> методами снижения потерь витаминов в процессе товародвижения.	Интерактивная лекция, лабораторно-практическое занятие, ситуационные задачи, тестирование, самостоятельная работа студентов
Тема 4. Нуклеиновые кислоты. Характеристика нуклеиновых кислот. Строение и свойства ДНК и РНК	Структура нуклеиновых кислот. Азотистые основания. Нуклеотиды. ДНК и РНК, общая характеристика. ДНК как носитель генетической информации. Генетический код. Репликация ДНК. Информационная РНК, транскрипция. Транспортная РНК. Синтез белка в рибосоме (трансляция). Мутации. Молекулярные болезни. Генетическая инженерия. Рекомбинантные ДНК и генетически модифицированные продукты.	ОК-1, ОК-9 ОПК-5 ПК-24 ПК-26	<b>Знать:</b> виды и строение нуклеиновых кислот, нуклеотидов. <b>Уметь:</b> классифицировать ДНК и РНК. <b>Владеть:</b> знаниями в области генетически модифицированных продуктов.	Лекция, самостоятельная работа студентов

1	2	3	4	5
Тема 5. Липиды. Жиры. Воска. Фосфолипиды	Классификация, строение, и физико-химические свойства отдельных групп липидов. Классификация и особенности строения природных жирных кислот. Пищевые источники и биологические функции насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. Полиненасыщенные жирные кислоты как незаменимые пищевые факторы. Свойства жиров, жировые константы. Роль жиров в организме. Механизмы прогоркания жиров. Перекисное окисление липидов и его роль в порче жиров. Природные и синтетические антиоксиданты и их применение в пищевой промышленности. Стерины. Роль свободного холестерина и его производных. Стерины растительного происхождения и их пищевое значение. Промышленное получение липидов и их использование в пищевых целях.	ОК-1, ОК-9 ОПК-5 ПК-24 ПК-26	<b>Знать:</b> строение липидов, классификацию, их роль в питании человека; <b>Уметь:</b> определять содержание и виды липидов; <b>Владеть:</b> методами определения содержания липидов.	Лекция, практическое занятие, ситуационные задачи, тестирование, самостоятельная работа студентов
Тема 6. Углеводы. Строение и свойства углеводов, классификация	Распространение углеводов в природе. Классификация углеводов. Характеристика важнейших представителей моносахаридов, олигосахаридов, полисахаридов. Свойства углеводов. Роль углеводов в образовании компонентов тканей животных и растительных организмов, участие в процессах обмена. Использование углеводов в пищевой промышленности.	ОК-1, ОК-9 ОПК-5 ПК-24 ПК-26	<b>Знать:</b> строение углеводов, классификацию, их роль в питании человека; <b>Уметь:</b> определять содержание и виды углеводов; <b>Владеть:</b> методами определения содержания углеводов в пищевых продуктах.	Лекция, практическое занятие, тестирование, самостоятельная работа студентов
<b>РАЗДЕЛ 2. Метаболизм. Биохимия в пищевых технологиях</b>				
Тема 7. Фотосинтез и его биологическая роль. Химизм процессов дыхания и брожения. Взаимосвязь процессов обмена	Фотосинтез, световая и темновая фазы. Роль фотосинтеза в биологических и биотехнологических процессах. Роль процессов диссимилиации в организме. Типы диссимилиации. Гликолиз. Химизм. Промежуточные продукты. Энергетический баланс брожения и дыхания. Дыхательная цепь и синтез АТФ. Дыхание и физиологические потери сырья при хранении. Взаимосвязь	ОК-1, ОК-9 ОПК-5 ПК-24 ПК-26	<b>Знать:</b> световую и темновую фазы фотосинтеза, роль процессов диссимилиации в организме. <b>Уметь:</b> определять роль фотосинтеза в биологических и биотехнологических процессах, определять роль дыхания и брожения. <b>Владеть:</b> знаниями в области значения фотосинтеза, дыхания и брожения для	Лекция, практическое занятие, дискуссия, самостоятельная работа студентов

1	2	3	4	5
	процессов обмена. Основные метаболические пути. Цикл Кребса.		жизнедеятельности человека.	
Тема 8 Биохимические процессы в пищевых технологиях	Роль биохимических процессов при хранении и переработки пищевого сырья. Роль ферментативных процессов в технологиях переработки сырья.	ОК-1, ОК-9 ОПК-5 ПК-24 ПК-26	<b>Знать:</b> химические процессы, протекающие в продуктах растительного и животного происхождения. <b>Уметь:</b> регулировать биохимические и ферментативные процессы, протекающие в продуктах растительного и животного происхождения. <b>Владеть:</b> методами исследования биохимических процессов, протекающих в сырье.	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа студентов

### III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины «Биохимия» используются следующие образовательные технологии в виде контактной и самостоятельной работы:

#### 1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- практические и лабораторные занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, раскрываемые в лекциях и сформулированные в домашних заданиях; решаются расчетные задания; выполняются лабораторные работы;
- собеседование;
- тестирование.
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, работа с литературой.

#### 2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- интерактивные лекции;
- форумы;
- дискуссии;
- ситуационные задачи.

#### 3. Электронные методы обучения

Обеспечивают доступ обучающихся, независимо от места их нахождения, к электронной информационно-образовательной среде, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, и обеспечивающей освоение обучающимися ОПОП ВО или их частей. В процессе освоения дисциплины «Биохимия» используются следующие электронные технологии:

- мультимедиа-лекции,
- off-line (электронная почта: логин: [kaftpreu@mail.ru](mailto:kaftpreu@mail.ru)) консультации.

### IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Рекомендуемая литература

##### Основная литература:

1. Димитриев, А. Д. Биохимия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева: Учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева. - М. Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 168 с.
2. Основы биохимии: Учебное пособие / Т.Л. Ауэрман, Т.Г. Генералова, Г.М. Сусянок. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005295-3, 500 экз.
3. Димитриев, А. Д. Биохимия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 168 с.
4. Наука об углеводах. Химия и биохимия. Видершайн Г.Я. Биохимия. 2009. Т. 74. № 11.- 1582с.

##### Дополнительная литература:

1. Репников Б.Т. Товароведение и биохимия рыбных товаров ИТК «Дашков и К», Москва, 2010г. 220 с.

2. Основы биохимии: Учебное пособие / Т.Л. Ауэрман, Т.Г. Генералова, Г.М. Суслиянок. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с.
3. Биохимия молока и мяса. Учебник для ВУЗов. Рогожин В.В. – СПб: изд. ГИОРД, 2011. - 456 с.
4. Коваленко, Л. В. Биохимические основы химии биологически активных веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Коваленко. — 2-е изд. (эл.). - М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 229 с.
5. Пищевая химия. А. П. Нечаев и др.; под общ. ред. А. П. Нечаева ГИОРД, Санкт-Петербург, 2012. (5-е изд., испр. и доп.) 156с. <http://elibrary.ru/item.asp?id=19560741>

#### **4.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- 1 <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек. В поисковике отображены лучшие библиотеки, в большинстве которых можно скачать материалы в полном объеме без регистрации. В список включены библиотеки иностранных университетов и научных организаций.
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций.
3. <http://univertv.ru/> (раздел Биология) – множество видеоматериалов учебных, научных, научно-популярных по биологии (и биофизике в частности) прочитанных ведущими специалистами. Регулярно обновляется.
4. <http://www.benran.ru/> - библиотека по естественным наукам РАН, электронные каталоги.
5. <http://www.msu.ru/libraries/> - электронный каталог библиотек МГУ им. М. В. Ломоносова.
6. <http://www.drau.ru/> - материалы по биохимии.

#### **4.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, программного обеспечения, информационных справочных систем	Номера тем
Word, Excel, Power Point, AutoCad, Интернет, облачные технологии, Пакет test, Демонстрационная программа статистического анализа, Программа обработки результатов анализа и нахождения уравнения регрессии	1-8

#### **4.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Задание для организации самостоятельной работы представлено на сайте компьютерной поддержки учебной деятельности Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова в «Методическом пособии по проведению лабораторно-практических занятий с использованием интерактивных методов обучения и организации самостоятельной работы» по дисциплине «Биохимия». Режим доступа: <http://vrgteu.ru>.

Пример заданий по организации самостоятельной работы студента.

## Тема 5. Углеводы. Строение и свойства углеводов, классификация

Литература: О-1, 2; Д-1, 2.

### Дискуссионные вопросы

а) Включают в себя защиту лабораторно-практической работы «Определение количества редуцирующих сахаров методом Бертрана» через обсуждение в рамках «дискуссии».

1. Назовите функции углеводов в живых организмах.
2. Как классифицируются углеводы растений?
3. Какие углеводы являются восстанавливающими?
4. Что из себя представляют  $\alpha$ - и  $\beta$ -изомеры моносахаридов?
5. В каких фруктах содержится сорбит и из какого сахара получается восстановлением?
6. Как образуются гликозиды?
7. Какие соединения образуются при окислении углеводов?
8. Как образуются уроновые кислоты?
9. Галактуроновая кислота и ее производные являются мономерами .....
10. Меланоидины образуются при взаимодействии редуцирующих сахаров с .....
11. Реакционная способность сахаров .....в ряду галактоза > глюкоза > мальтоза > фруктоза.
12. Из каких двух полисахаридов состоит крахмал?
13. Промышленное значение целлюлозы и гемицеллюлозы.
14. Строение пектиновых веществ.

### Вопросы для самоконтроля

1. Назовите строение, свойства и биологическое значение углеводов.
2. Источники углеводов.
3. Потребность человека в углеводах.
4. Назовите способы промышленного получения углеводов.
5. Охарактеризуйте роль фотосинтеза в биологических и биотехнологических процессах.
6. Дайте характеристику аэробного окисления глюкозы.
7. Что такое крахмал и гликоген?
8. Как используют углеводы в производстве пищевых продуктов?

### Задания для самостоятельной работы

**Ситуация.** У некоторых людей прием молока вызывает расстройство кишечника, а прием простокваши - нет. Почему это происходит?

Для обоснования ответа вспомните:

1. Чем отличаются по составу молоко и простокваша?
2. Какой углевод содержится в молоке?
3. Что может быть причиной кишечных расстройств в данном случае?

**Задача.** Заполните таблицу:

**Таблица** Основные углеводы пищи

Название	Строение (формулы)
Моносахариды: Д-глюкоза Д-фруктоза Д-галактоза	

#### 4.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (разделов)

Дисциплина «Биохимия» обеспечена:

- библиотечным фондом филиала;
- электронно-библиотечной системой «Znanium.com», режим доступа: <http://znanium.com>.
- электронно-библиотечной системой «Elibrary.ru», режим доступа: <http://elibrary.ru>.
- wi-fi;
- сайтом «Компьютерная поддержка учебно-методической деятельности КФ РЭУ им. Г.В. Плеханова, режим доступа: <http://vrgteu.ru>.
- программными продуктами: AutoCAD, операционная система XP, пакет программ MicrosoftOffice 2007;
- мультимедийным оборудованием (проектор, ноутбук);
- учебными аудиториями, оборудованными средствами обучения, мебелью, системой кондиционирования;
- раздаточный материал: «Методическое пособие по проведению лабораторно-практических занятий с использованием интерактивных методов обучения и организации самостоятельной работы», тестовые задания, карточки с ситуационными задачами.

### V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Тематический план изучения дисциплины «Биохимия» для студентов очной формы обучения представляет содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием часов и видов занятий, самостоятельной работы и формы контроля, таблица 2

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Контактные часы								Самостоятельная работа		Формы текущего контроля (КСР)
	Аудиторные часы					Часы в электронной форме обучения					
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего	В том числе интерактивные формы обучения		лекции	практические занятия	формы	часы	
лекции					практические работы						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тема 1. Введение. Предмет, цели, задачи биохимии. Белки. Химический состав. Структура белков. Свойства белков. Классификация белков	2	-	4	6	-	СЗ/2	-	-	Лит., С, Т, СЗ	4	Собеседование, тестирование, ситуационные задачи

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тема 2. Ферменты. Химическая природа ферментов. Общие представления о механизме действия ферментов. Свойства, номенклатура и классификация ферментов	2	-	4	6	ИЛ/2	СЗ/2	-	-	Лит., С,Т, СЗ	4	Собеседование, тестирование, ситуационные задачи
4Тема 3. Витамины. Классификация витаминов. Физиологическая роль витаминов. Антивитамины	2	-	4	6	ИЛ/2	СЗ/2	-	-	Лит., С, Т,СЗ	4	Собеседование, тестирование, ситуационные задачи
Тема 4. Нуклеиновые кислоты. Характеристика нуклеиновых кислот. Строение и свойства ДНК и РНК	2	-	-	2	-	-	-	-	Лит., С	4	Собеседование
Тема 5. Липиды. Жиры. Воска. Фосфолипиды	2	-	4	6	-	СЗ/2	-	-	Лит., С,Т, СЗ	4	Собеседование, тестирование, ситуационные задачи
Тема 6. Углеводы. Строение и свойства углеводов, классификация	2	-	4	6	-	-	-	-	Лит., С,Т, ТК	4	Собеседование, тестирование, контрольная работа №1
Тема 7. Фотосинтез и его биологическая роль. Химизм процессов дыхания и брожения. Взаимосвязь процессов обмена	4	-	2	6	-	Д/2	-	-	Лит., С,Д	3	Собеседование, дискуссия



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тема 8 Биохимические процессы в пищевых технологиях	2	-	2	4	-	-	-	-	Лит., С,ТК	3	Собеседование, контрольная работа №2
<b>Итого:</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>42</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	
										<b>36</b>	<b>экзамен</b>
<b>Итого</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>42</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>108</b>	

Сокращения, используемые в Тематическом плане изучения дисциплины указаны в таблице 3

Таблица 3

Сокращение	Вид работы
Д	Подготовка к дискуссии
ИЛ	Интерактивная лекция
СЗ	Ситуационные задачи
Т	Подготовка к тестированию
ТК	Подготовка к Подготовка к текущему контролю
Лит.	Работа с литературой
С	Подготовка к собеседованию

Тематические планы изучения дисциплины по заочной форме обучения, представлен в приложении А.

## VI. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные средства по дисциплине «Биохимия» разработаны в соответствии с требованиями Положения «О фонде оценочных средств в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова». Оценочные и методические материалы хранятся на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины.

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Планируемые результаты обучения студентов по дисциплине «Биохимия» представлены в разделе II «Содержание дисциплины».

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания представлено в разделе II «Содержание дисциплины» и разделе VIII настоящей рабочей программы.

### 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

#### 6.3.1 Тематика курсовых работ

Курсовая работа по дисциплине «Биохимия» учебным планом не предусмотрена.

### 6.3.2 Вопросы к экзамену

1. Общие представления о химическом составе продовольственных продуктов.
2. Белки. Химический состав. Структура белков. Свойства белков.
3. Классификация белков. Протеины и протеиды.
4. Незаменимые аминокислоты. Пищевая и биологическая ценность белков.
5. Белки, их функциональные свойства. Белки растительного и животного происхождения.
6. Денатурация и коагуляция белков. Превращения белков в процессе производства и хранения пищевых продуктов.
7. Общая характеристика углеводов. Строение и свойства углеводов. Классификация углеводов. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды.
8. Физиологическое значение углеводов. Усвояемые и неусвояемые углеводы.
9. Ферменты. Химическая природа ферментов. Общие представления о механизме действия ферментов.
10. Превращения углеводов при производстве и хранении пищевых продуктов.
11. Свойства ферментов. Номенклатура и классификация ферментов. Применение ферментов в производстве продовольственных товаров и изменение их в процессе хранения.
12. Липиды. Строение и состав липидов. Жирнокислотный состав масел и жиров.
13. Свойства жиров. Кислотное число, йодное число, число омыления.
14. Воска. Фосфолипиды. Пигменты, растворимые в жирах.
15. Превращения липидов при производстве и хранении пищевых продуктов.
16. Витамины. Классификация и свойства витаминов.
17. Водорастворимые, жирорастворимые и витаминopodobные соединения. Провитамины.
18. Нуклеиновые кислоты. Характеристика нуклеиновых кислот. Строение свойства ДНК и РНК. Нуклеотиды.
19. Брожение. Спиртовое, молочнокислое и маслянокислое брожение. Роль брожения в процессе производства и хранения пищевых продуктов.
20. Дыхание. Уравнение дыхания. Дыхательный коэффициент. Явления, происходящие при аэробном дыхании. Анаэробное дыхание.
21. Взаимосвязь процессов брожения и дыхания.
22. Биохимические процессы, происходящие при производстве зерномучных, плодоовощных, кондитерских и вкусовых товаров.
23. Биохимия продуктов животного происхождения. Биохимия молочных, мясных и рыбных товаров.

### 6.3.4 Типовые задания к практическим занятиям

#### Примеры вопросов для собеседования

**Тема 1. Введение. Предмет, цели, задачи биохимии. Белки. Химический состав. Структура белков. Свойства белков. Классификация белков**

1. Что такое белки?
2. Каковы физиологические функции белков в живой клетке?
3. Какие функциональные группы входят в аминокислоты?
4. На какие классы и по каким признакам делятся аминокислоты?
5. Какие Вы знаете «незаменимые» аминокислоты? Почему они так называются?
6. Какие аминокислоты входят в состав белков?
7. Какими свойствами обладают аминокислоты?
8. На каком свойстве аминокислот основан синтез белков?
9. Какие виды связей обнаружены в белковых молекулах?
10. Как устроена белковая молекула?
11. Какие виды пространственной организации белковой молекулы вы знаете?

12. Какими физическими свойствами обладают белки?
13. Каковы химические свойства белков?
14. Как можно обнаружить наличие белка в неизвестном объекте?
15. От чего зависит пищевая ценность белка?

### Примеры тестов для контроля знаний

**Тема 2. Ферменты. Химическая природа ферментов. Общие представления о механизме действия ферментов. Свойства, номенклатура и классификация ферментов**

#### **Задание 1.**

Какой класс ферментов ускоряет реакции распада с участием воды?

1. Оксидоредуктазы
2. Трансферазы
3. Гидролазы
4. Лиазы

#### **Задание 2.**

Что такое простетическая группа?

1. Фермент, связанный с субстратом
2. Небелковая часть молекулы фермента, легко отделяющаяся от него
3. Небелковая часть молекулы, прочно связанная с апоферментом
4. Фрагмент одного из витаминов

#### **Задание 3.**

Какие реакции ускоряют ферменты класса оксидоредуктаз?

1. Гидролитический распад органических молекул
2. Реакции переноса функциональных групп
3. Реакции изомерного превращения
4. Окислительно-восстановительные реакции

#### **Задание 4.**

Какое из перечисленных веществ не является коферментом?

1. НАДФ
2. ФАД
3. КоА
4. РНК

#### **Задание 5.**

Какие реакции ускоряют ферменты класса трансфераз?

1. Негидролитический распад органических молекул
2. Реакции переноса функциональных групп
3. Реакции синтеза сложных веществ из более простых
4. Окислительно-восстановительные реакции

#### **Задание 6.**

Какие реакции ускоряют ферменты класса изомераз?

1. Негидролитический распад органических молекул
2. Окислительно-восстановительные реакции
3. Реакции синтеза сложных веществ из более простых
4. Взаимное превращение стереоизомеров

#### **Задание 7.**

Какой класс ферментов ускоряет реакции распада с участием воды?

1. Оксидоредуктазы
2. Трансферазы
3. Гидролазы
4. Лиазы

## Примеры заданий для контрольной работы

### **Вариант 1**

1. Общие представления о химическом составе организмов. Элементарный состав. Клеточное строение организмов. Химические связи в биологических объектах.

2. Биохимия продуктов животного происхождения. Биохимия молочных и жировых товаров.

3. При хранении свежееубранных яблок сорта Ренет Симиренко происходили следующие биохимические процессы

- аэробное дыхание;
- накопление органических кислот

(L-яблочной к-ты  $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{COOH}$ ).

При этом установлено, что при расходовании сахаров на дыхание затрачено 6 молекул  $\text{O}_2$  и образовалось 2 молекулы яблочной кислоты. Сколько молекул  $\text{CO}_2$  выделилось в окружающую среду? Каков дыхательный коэффициент плодов при послеуборочном дозревании?

### **Вариант 2**

1. Белки. Химический состав. Структура белков. Свойства белков.

2. Биохимические процессы, происходящие при производстве зерномучных, кондитерских и вкусовых товаров.

3. При хранении семян подсолнечника было отмечено прорастание.

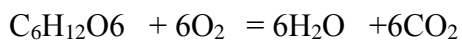
Одновременно наблюдалось окисление бедных кислородом жирных кислот и превращение жира в сахар, происходящее с потреблением значительного количества кислорода. В результате этих превращений было поглощено 6 молекул  $\text{O}_2$  и образовалось 2 молекулы сахара. Каков дыхательный коэффициент при окислении жиров?

### **Вариант 3**

1. Классификация белков. Протеины и протеиды.

2. Взаимосвязь процессов брожения и дыхания.

3. Хранение картофеля в буртах сопровождалось изменением состава воздуха. Содержание  $\text{CO}_2$  в массе хранящихся овощей составило 15%. При этом отмечалось прорастание картофельных клубней. Известно, что в таких условиях наряду с аэробным дыханием может происходить также спиртовое брожение, прекращающееся лишь при появлении отростка. Используя уравнения дыхания и спиртового брожения, найдите количество молекул образовавшегося углекислого газа и рассчитайте дыхательный коэффициент.



д) Разберите строение комплексной соли  $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_5\text{CN}] \text{Cl}$ . Определите заряд иона комплексобразователя, его координационное число, укажите типы химической связи и диссоциацию в водном растворе.

## **6.3.5 Типовые задания к интерактивным занятиям**

### Тематика дискуссий

Дискуссия на тему «Фотосинтез и его биологическая роль. Химизм процессов дыхания и брожения. Взаимосвязь процессов обмен».

### Примеры ситуационных задач

**Ситуация 1:** В составе природных жиров присутствует витамин А и другие жирорастворимые витамины.

1. В каком виде – очищенном или в составе природных жиров витамин А сохраняется дольше, то есть его двойные связи медленнее окисляются кислородом?

2. Почему?

**Ситуация 2:** У человека, длительно не употреблявшего в пищу жиры, но получавшего достаточное количество углеводов и белков, обнаружены дерматит, плохое заживление ран, ухудшение зрения, снижение гонадотропной функции. После назначения рыбьего жира в терапевтических дозах все симптомы исчезли.

1. С недостаточностью каких витаминов это может быть связано?
2. Какова биологическая роль этих витаминов?
3. В каких продуктах высоко содержание этих витаминов?

**Ситуация 3:** У четырехмесячного ребенка выражены явления рахита. Расстройства пищеварения не отмечается. Проявления заболевания уменьшились после проведения адекватной терапии и пребывания на солнце.

1. С недостаточностью какого витамина это может быть связано?
2. Какова биологическая роль этого витамина?
3. В каких продуктах высокое содержание этого витамина?
4. Возможен ли синтез этого витамина в организме человека?
5. Каковы симптомы гипervитаминоза для этого витамина?

**Ситуация 4:** При употреблении большого количества сырого яичного белка может развиваться гиповитаминоз биотина (витамин Н), сопровождающийся дерматитом.

Чем обусловлен гиповитаминоз?

Почему вареные яйца такого эффекта не вызывают?

**Ситуация 5:** В некоторых странах, где население употребляет в пищу большое количество хлебных злаков, у людей часто встречаются случаи недостаточности цинка. Особенно это явление проявляется там, где люди пекут лепёшки из пресного бездрожжевого теста, если же хлеб пекут из дрожжевого теста, то нехватка цинка наблюдается реже. Известно, что зёрна злаков содержат много фитиновой кислоты.

1. Почему недостаточность цинка проявляется меньше, если употреблять дрожжевой хлеб?
2. Какое значение имеет цинк для метаболизма?

## VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Биохимия» представлены в нормативно-методических документах:

Положение об интерактивных формах обучения (<http://www.rea.ru>)

Положение об организации самостоятельной работы студентов (<http://www.rea.ru>)

Положение о курсовых работах (<http://www.rea.ru>)

Положение о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов (<http://www.rea.ru>)

Положение об учебно-исследовательской работе студентов (<http://www.rea.ru>)

Организация деятельности студента по видам учебных занятий по дисциплине «Биохимия» представлена в таблице 4:

Таблица 4

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<i>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в</i>

	<i>материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</i>
Лабораторные, практические занятия (форумы, дискуссии, ситуационные задачи)	<i>Проработка рабочей программ, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму, решение ситуационных задач, комплексных ситуационных задач.</i>
Контрольная работа (индивидуальные задания, собеседование)	<i>Изучение конспекта лекций, знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.</i>
Реферат	<i>Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомление со структурой и оформлением реферата</i>

## **VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### **8.1 Текущий контроль**

Виды текущего контроля в 4 семестре представлены в таблице 7:

Таблица 7

Форма контроля	Наименование раздела (темы), выносимых на контроль	Форма проведения контроля
Текущий контроль	Тема 1. Введение. Предмет, цели, задачи биохимии. Белки. Химический состав. Структура белков. Свойства белков. Классификация белков	<i>собеседование</i>
		<i>тестирование</i>
		<i>ситуационные задачи</i>
	Тема 2. Ферменты. Химическая природа ферментов. Общие представления о механизме действия ферментов. Свойства, номенклатура и классификация ферментов	<i>собеседование</i>
		<i>тестирование</i>
		<i>ситуационные задачи</i>
	Тема 3. Витамины. Классификация витаминов. Физиологическая роль витаминов. Антивитамины	<i>собеседование</i>
		<i>тестирование</i>
		<i>ситуационные задачи</i>
	Тема 4. Нуклеиновые кислоты. Характеристика нуклеиновых кислот. Строение и свойства ДНК и РНК	<i>собеседование</i>
	Тема 5. Липиды. Жиры. Воска. Фосфолипиды	<i>собеседование</i>
		<i>тестирование</i>
		<i>ситуационные задачи</i>
	Тема 6. Углеводы. Строение и свойства углеводов, классификация	<i>собеседование</i>
		<i>тестирование</i>
<i>контрольная работа №1</i>		
Тема 7. Фотосинтез и его биологическая роль. Химизм процессов дыхания и брожения. Взаимосвязь процессов обмена	<i>собеседование</i>	
	<i>дискуссия</i>	
Тема 8 Биохимические процессы в пищевых технологиях	<i>собеседование</i>	
	<i>контрольная работа №2</i>	

## **8.2 Критерии оценки заданий к практическим занятиям**

### Собеседование

**5** выставляется студенту, если он свободно отвечает на теоретические вопросы и показывает глубокие знания изученного материала,

**4** выставляется студенту, если его ответы на теоретические вопросы недостаточно полные, имеются ошибки при ответах на дополнительные вопросы,

**3** выставляется студенту, если он отвечает на 50% задаваемых вопросов и частично раскрывает содержание дополнительных вопросов,

**2** выставляется студенту, если он теоретическое содержание курса освоил частично или отсутствует ориентация в излагаемом материале, нет ответов на задаваемые дополнительные вопросы.

### Тестирование

**5** выставляется студенту, при условии его правильного ответа не менее чем на 90% тестовых заданий

**4** выставляется студенту при условии его правильного ответа от 70 до 89% тестовых заданий

**3** выставляется студенту при условии его правильного ответа от 50 до 69% тестовых заданий

**2** выставляется студенту при условии его правильного ответа менее чем на 50% тестовых заданий

### Контрольная работа (текущий контроль)

**5** выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умения уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений,

**4** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе на теоретические вопросы или в решении задачи некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя,

**3** выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения, и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации,

**2** выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания, выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

## **8.3 Критерии оценки заданий к интерактивным занятиям**

### Дискуссия

**5** выставляется студенту, если он правильно понимает суть вопроса, а ответ на него является исчерпывающим, т.е. охватывает все его существенные аспекты, в нем полно отражена относящаяся к вопросу законодательная и нормативно-правовая база,

**4** выставляется студенту, если он правильно понимает суть вопроса, раскрывает основные понятия, относящиеся к предмету вопроса, но в ответе не полно отражена законодательная и нормативно-правовая база,

**3** выставляется студенту, если он понимает суть вопроса, но не полно, не точно описывает предмет вопроса, а также отдельные основные понятия, относящиеся к области обсуждения, или в ответе присутствуют отдельные ошибочные положения, нечеткие формулировки,

**2** ответ является неправильным в целом или содержит в основном ошибочные положения, не отражает суть обсуждения.

#### 8.4 Творческий рейтинг

По решению кафедры студент получает оценки за соответствующие виды работ, представленные в виде следующей таблицы 8.

Таблица 8

Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид работы	Количество баллов, максимально
Тема 2. Ферменты. Химическая природа ферментов. Общие представления о механизме действия ферментов. Свойства, номенклатура и классификация ферментов	Презентация	5
Тема 3. Витамины. Классификация витаминов. Физиологическая роль витаминов. Антивитамины	Презентация	5

#### 8.5 Промежуточная аттестация

**Экзамен** по результатам изучения дисциплины «Биохимия» в 4 семестре проводится по экзаменационным билетам, включающим *два теоретических вопроса и тестовое задание*.

Результат экзамена определяется оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляется в день проведения экзамена.

Критерии оценивания:

**«Отлично»** - выставляется при условии глубоких и точных ответов на основные и дополнительные вопросы преподавателя, проявляется творческий подход к изложению вопросов, демонстрируется дискуссионность данной проблематики, речь студента должна быть логически обоснованной, правильной с точки зрения грамматики.

**«Хорошо»** - выставляется при условии полных ответов на основные и дополнительные вопросы, но допускаются отдельные неточности и отсутствие глубины ответов на некоторые дополнительные вопросы.

**«Удовлетворительно»** - выставляется при условии недостаточно полных ответов на основные и дополнительные вопросы, допущенных неточностях и ошибках, неглубоких ответах на дополнительные вопросы, нарушена логика изложения, ответы не всегда конкретны.

**«Неудовлетворительно»** - выставляется при поверхностных ответах на основные и дополнительные вопросы, незнание материала, допущенных существенных ошибок.





## Приложение А

Таблица А1 – Тематический план изучения дисциплины по заочной форме обучения

Наименование разделов и тем	Контактные часы								Самостоятельная работа		Формы текущего контроля (КСР)
	Аудиторные часы					Часы в электронной форме обучения					
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего	В том числе						
					лекции	практические работы	лекции	практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тема 1. Введение. Предмет, цели, задачи биохимии. Белки. Химический состав. Структура белков. Свойства белков. Классификация белков	1	-	-	1	-	-	-	-	Лит., С, Т, СЗ	10	Контрольная работа
Тема 2. Ферменты. Химическая природа ферментов. Общие представления о механизме действия ферментов. Свойства, номенклатура и классификация ферментов	1	-	2	3	ИЛ/ 1	-	-	-	Лит., С,Т, СЗ	10	Контрольная работа
Тема 3. Витамины. Классификация витаминов. Физиологическая роль витаминов. Антивитамины	1	-	2	3	ИЛ/ 1	-	-	-	Лит.	10	Контрольная работа

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тема 4. Нуклеиновые кислоты. Характеристика нуклеиновых кислот. Строение и свойства ДНК и РНК	-	-	-	-	-	-	-	-	Лит.	10	Контрольная работа
Тема 5. Липиды. Жиры. Воска. Фосфолипиды	1	-	2	3	-	СЗ/2	-	-	Лит., С, Т, СЗ	10	Собеседование, тестирование, ситуационные задачи, контрольная работа
Тема 6. Углеводы. Строение и свойства углеводов, классификация	1	-	2	3	-	-	-	-	Лит. С, Т	11	Собеседование, тестирование, контрольная работа
Тема 7. Фотосинтез и его биологическая роль. Химизм процессов дыхания и брожения. Взаимосвязь процессов обмена	-	-	-	-	-	-	-	-	Лит.	11	Контрольная работа
Тема 8 Биохимические процессы в пищевых технологиях	1	-	2	3	-	-	-	-	Лит.	11	Контрольная работа
<b>Итого:</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>83</b>	
										<b>9</b>	<b>экзамен</b>
<b>Итого</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>108</b>	

## Приложение Б

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ  
Торгово-экономический факультет  
Кафедра торговли и общественного питания

Направление подготовки: 19.03.04 «Технология  
продукции и организация общественного  
питания»  
Направленность (профиль) «Технология  
организации ресторанного дела»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № \_\_ по дисциплине «Биохимия»

1. Белки. Химический состав. Структура белков.
2. Водорастворимые, жирорастворимые и витаминopodobные соединения.
3. Тестовое задание.

Преподаватель, к.т.н, доцент \_\_\_\_\_ М.В. Ксенз  
(подпись)

Зав. кафедрой, к.э.н., доцент \_\_\_\_\_ С.Н. Диянова  
(подпись)

Утверждено на заседании кафедры Протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_

**Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова  
Карта обеспеченности дисциплины «Биохимия»**

**учебными изданиями и иными информационно-библиотечными ресурсами**

Кафедра торговли и общественного питания

ОПОП ВО по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Направленность (профиль) программы «Технология организации ресторанного дела»

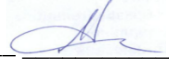
Уровень подготовки бакалавриат

№ п/п	Наименование, автор	Выходные данные	Информация по НИБЦ им. акад. Л.И.Абалкина		Количество экземпляров на кафедре (в лаборатории) (шт)	Численность студентов (чел)	Показатель обеспеченности студентов литературой: = 1(при наличии в ЭБС); или =(столбец4/столбец7) (при отсутствии в ЭБС)
			Количество печатных экземпляров (шт)	Наличие в ЭБС (да/нет), название ЭБС			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Основная литература</b>							
1	Димитриев, А. Д. Биохимия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева	Учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 168 с. - ISBN 978-5-394-01790-2		да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
2	Основы биохимии: Учебное пособие / Т.Л. Ауэрман, Т.Г. Генералова, Г.М. Сусянок	М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005295-3, 500 экз.		да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
3	Димитриев, А. Д. Биохимия [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева.	М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 168 с.	-	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1

1	2	3	4	5	6	7	8
4	Наука об углеводах. Химия и биохимия. Видершайн Г.Я.	Биохимия. 2009. Т. 74. № 11.- 1582с.	-	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
<b>Всего</b>							1
<b>дополнительная литература</b>							
1	Репников Б.Т. Товароведение и биохимия рыбных товаров	ИТК "Дашков и К", Москва, 2010г. 220 с.	10	нет	x	21	0,25
2	Основы биохимии: Учебное пособие / Т.Л. Ауэрман, Т.Г. Генералова, Г.М. Суслиянок.	М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с.	x	да, ЭБС «Znanium»	x		1
3	Биохимия молока и мяса. Учебник для ВУЗов. Рогожин В.В.	СПб: изд. ГИОРД, 2011. - 456 с.	6	нет	x	21	0,25
4	Коваленко, Л. В. Биохимические основы химии биологически активных веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Коваленко. — 2-е изд. (эл.).	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 229 с.	x	да, ЭБС «Znanium»	1	x	1
5	Пищевая химия. А. П. Нечаев и др.; под общ. ред. А. П. Нечаева	ГИОРД, Санкт-Петербург, 2012. (5-е изд., испр. и доп.) 156с	-	да, ЭБС «Elibrary»	x	x	1
<b>Всего</b>							1,5
<b>Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы</b>							
1	Справочно-правовая система «Консультант-плюс»	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>					
2	Справочно-правовая система «Гарант»	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>					

Преподаватель  М.В. Ксенз  
(подпись, дата)

Зав. кафедрой  С.Н. Диянова  
(подпись, дата)

СОГЛАСОВАНО  
Зав. библиотекой  Е.Н. Редько  
(подпись, дата)