

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Сочинский государственный университет»

СОГЛАСОВАНО
Декан ФТС

С.М. Романов
«31» 08 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УРиКОД

В.П. Ермакова
«31» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Биохимия

Шифр и направление подготовки	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Профиль подготовки	Технологии ресторанного дела
Форма обучения	заочная
Выпускающая кафедра	Сервиса и индустрии питания
Кафедра-разработчик рабочей программы	Архитектуры, дизайна и экологии
Год набора	2021

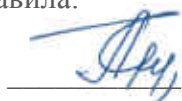
Курс	Трудоёмкость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	108/3	6	-	4	94	-	зачет с оц.(4)
Итого:	108/3	6	-	4	94	-	зачет с оц.(4)

Сочи 2021г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины Биохимия

Рабочую программу составила:

Круглова Л.Э., доцент



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

Заведующий кафедрой



Л.В. Табак

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует
библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ



Е.С. Мысина

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и
методического обеспечения


подпись
Ф.И.О.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2022/2023 учебный год, протокол №10 заседания кафедры от «22» июня 2022 г.

Изменений нет.

Заведующий кафедрой АДиЭ



Табак Л. В.

Рабочая программа переутверждена на 2023/2024 учебный год, протокол №__ заседания кафедры от «__» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой АДиЭ

Табак Л. В.

Рабочая программа переутверждена на 2024/2025 учебный год, протокол №__ заседания кафедры от «__» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой АДиЭ

Табак Л. В.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Биохимия» является достижение углубленного представления о функционировании биологических молекул и их сложных комплексов в живых организмах, участии в химических и биологических процессах, в построении клеточного вещества, особенностях каталитического действия ферментов и регуляции их активности, передачи генетической информации, основных способах образования и использования энергии в живом организме.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с физико-химической сущностью процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях;
- изучение строения и химических свойств основных классов биологически важных органических соединений, основных метаболических путей превращения углеводов, липидов, аминокислот, пуриновых и пиримидиновых оснований;
- раскрытие роли клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ, строения и функций наиболее важных химических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, гормонов и др.);
- определение роли биогенных элементов и их соединений в живых организмах
- выполнение необходимых биохимических расчетов, экспериментов с применением соответствующих методик, средств измерений и лабораторного оборудования.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

Таблица 1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенции

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Физическая и коллоидная химия Технология продукции общественного питания Физика Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Органическая химия Неорганическая химия Технологическая практика Преддипломная практика
ОПК-5 Способен организовывать и контролировать производство продукции питания	Физическая и коллоидная химия Санитария и гигиена питания Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания Технология продукции общественного питания Товароведение продовольственных товаров Процессы и аппараты пищевых производств Физиология питания Физика Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Органическая химия Неорганическая химия Технологическая практика Преддипломная практика

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья	Знать: математические методы и математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья Уметь: применять математические методы и осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья Владеть: навыками применения математических методов и осуществления математической обработки данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья
	ОПК-2.2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы продукции общественного питания и используемого сырья	Знать: основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы продукции общественного питания и используемого сырья Уметь: применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы продукции общественного питания и используемого сырья Владеть: навыками применения основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы продукции общественного питания и используемого сырья

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	ОПК-2.3 Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности	Знать: принципы выполнения трудовых действий с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности Уметь: выполнять трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности Владеть: навыками выполнения трудовых действий с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности
ОПК-5 Способен организовывать и контролировать производство продукции питания	ОПК-5.1 Владеет методиками контроля и управления качеством продукции общественного питания	Знать: методики контроля и управления качеством продукции общественного питания Уметь: применять методики контроля и управления качеством продукции общественного питания Владеть: навыками контроля и управления качеством продукции общественного питания
	ОПК-5.2 Составляет программы контроля за соблюдением технических и санитарных условий работы структурных подразделений, выполнением сотрудниками стандартов предприятия, обеспечением безопасности и качества продукции и услуг	Знать: принципы составления программ контроля за соблюдением технических и санитарных условий работы структурных подразделений, выполнением сотрудниками стандартов предприятия, обеспечением безопасности и качества продукции и услуг Уметь: составлять программы контроля за соблюдением технических и санитарных условий работы структурных подразделений, выполнением сотрудниками стандартов предприятия, обеспечением безопасности и качества продукции и услуг Владеть: навыками составления программ контроля за соблюдением технических и санитарных условий работы структурных подразделений, выполнением сотрудниками стандартов предприятия, обеспечением безопасности и качества продукции и услуг

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Таблица 3 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

№ раздела, темы	Наименование модуля (раздела, темы) дисциплины	Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
			Контактная работа			СРС
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Тема 1. Введение. Биохимия как наука. Белки.		-	-	-	10
2	Тема 2. Нуклеиновые кислоты		2	-	-	11
3	Тема 3. Ферменты		2	-	-	10
4	Тема 4. Углеводы		-	-	2	11
5	Тема 5. Липиды.		-	-	2	11
6	Тема 6. Витамины.		2	-	-	10
7	Тема 7. Биоэнергетика. Обмен веществ и энергии.		-	-	-	11
	Контрольная работа	20	-	-	-	20
	Зачет с оценкой	4	-	-	-	-
ИТОГО:		108	6	-	4	94

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
	Тема 2. Нуклеиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты. Биологическая роль нуклеиновых кислот. Химический состав нуклеиновых кислот. Пуриновые и пиримидиновые основания –строение. Углеводный компонент. Нуклеозиды и нуклеотиды, их строение и номенклатура. Первичная структура нуклеиновых кислот. Фосфодиэфирная связь. Нуклеотидный состав ДНК и РНК. Правила Э.Чаргаффа. Вторичная структура ДНК. Модель Уотсона-Крика. Роль водородных связей и гидрофобных взаимодействий в стабилизации биспиральной молекулы ДНК.
	Тема 3. Ферменты	Химическая природа ферментов. Сущность явлений катализа. Особенности ферментативного катализа. Уровни структурной организации ферментов. Простые и сложные ферменты (холоферменты). Кофакторы: коферменты, простетические группы, ионы металлов. Роль витаминов в функционировании ферментов. Активные и аллостерические центры, их характеристика. Образование и превращение фермент-субстратного комплекса. Энергия активации ферментативного процесса. Факторы, влияющие на эффективность ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов, виды специфичности. Работы Э. Фишера и Д.Кошланда. Факторы, влияющие на скорость реакций, катализируемых ферментами: концентрация субстратов и кофакторов, концентрация фермента, температура, pH. Классификация и номенклатура ферментов.
	Тема 6. Витамины.	Витамины. Общие представления о витаминах и их классификация. Номенклатура витаминов–буквенная, химическая, физиологическая. Жирорастворимые витамины. Витамины групп А и D. Водорастворимые витамины. Витамины В1, В2, В3, В5, В6, С. Витаминоподобные вещества. Витамин Вт, Q, липоевая кислота.

4.1.2 Практические занятия не предусмотрены УП

4.1.2 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
4	Тема 4. Углеводы	Методы выделения качественного обнаружения и количественного определения. Действие амилазы на крахмал. Влияние температуры на активность амилазы.
5	Тема 5. Липиды.	Определение содержания свободной воды в растительных продуктах. Цель работы: усвоить понятие «свободная вода», познакомиться с функциями свободной воды в живых организмах, узнать ее значение в пищевых продуктах и освоить практический метод определения свободной воды в

		растительных продуктах
--	--	------------------------

4.1.3 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вид СРС
1	Тема 1. Введение. Биохимия как наука. Белки.	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации
2	Тема 2. Нуклеиновые кислоты	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации
3	Тема 3. Ферменты	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации
4	Тема 4. Углеводы	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации
5	Тема 5. Липиды.	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации
6	Тема 6. Витамины.	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации
7	Тема 7. Биоэнергетика. Обмен веществ и энергии.	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации
8	Контрольная работа	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации
		Написание контрольной работы

4.1.4 Интерактивные формы занятий

Занятия в интерактивной форме не предусмотрены учебным планом

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Литература

1. Ауэрман Т. Л. Основы биохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.Л. Ауэрман, Т.Г. Генералова, Г.М. Суслянок. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 400 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/982131>, по паролю. – Загл. с экрана.
2. Глухарева Т.В. Биохимия. Часть 1. Основные питательные вещества человека [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Глухарева, И.С. Селезнева. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 140 с. – 978-5-7996-1842-1. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68226.html>, по паролю. – Загл. с экрана.
3. Глухарева Т.В. Биохимия. Часть 2. Основные регуляторы и биологические жидкости человеческого организма [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Глухарева, И.С. Селезнева. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 116 с. – 978-5-7996-1843-8. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68227.html>, по паролю. – Загл. с экрана.
4. Дмитриев А.Д. Биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Дмитриев. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2018. – 111 с. – 978-5-4487-0165-8. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74956.html>, по паролю. – Загл. с экрана.
5. Дмитриев, А. Д. Биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Д. Дмитриев, Е. Д. Амбросьева. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 168 с. - ISBN 978-5-394-01790-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415230>, по паролю. – Загл. с экрана.
6. Емельянов В.В. Биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Емельянов, Н.Е. Максимова, Н.Н. Мочульская. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 132 с. – 978-5-7996-1893-3. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68228.html>, по паролю. – Загл. с экрана.
7. Скворцова Н.Н. Основы биохимии и молекулярной биологии. Часть I. Химические компоненты клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Н. Скворцова. – Электрон. текстовые данные. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. – 154 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67466.html>, по паролю. – Загл. с экрана.
8. Скопичев В.Г. Физиология, биохимия, микробиология и иммунология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] / В.Г. Скопичев. – Электрон. текстовые данные. – Санкт-Петербург : Квадро, 2017. – 328 с. – 978-5-906371-86-9. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74596.html>, по паролю. – Загл. с экрана.
9. Ильяшенко Н. Г. Микроорганизмы и окружающая среда [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Г. Ильяшенко, Л.Н. Шабурова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2018. – 195 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/942735>, по паролю. – Загл. с экрана.
10. Фомина М.В. Фармацевтическая биохимия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.В. Фомина, Е.В. Бибарцева, О.Я. Соколова. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 109 с. – 978-5-7410-1303-8. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54172.html>, по паролю. – Загл. с экрана.
11. Андрусенко С.Ф. Биохимия и молекулярная биология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.Ф. Андрусенко, Е.В. Денисова. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. – 94 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63077.html>, по паролю. – Загл. с экрана.

12. Шлейкин А.Г. Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 1. Методические основы и правила работы в лаборатории биохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Шлейкин, Н.Н. Скворцова, А.Н. Бландов. – Электрон. текстовые данные. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. – 68 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65802.html>, по паролю. – Загл. с экрана.

13. Шлейкин А.Г. Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 2. Белки. Ферменты. Витамины [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Шлейкин, Н.Н. Скворцова, А.Н. Бландов. – Электрон. текстовые данные. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. – 106 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65803.html>, по паролю. – Загл. с экрана.

14. Шлейкин А.Г. Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 3. Углеводы. Липиды [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Шлейкин, Н.Н. Скворцова, А.Н. Бландов. – Электрон. текстовые данные. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. – 64 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65804.html>, по паролю. – Загл. с экрана.

15. Кузьмичева В.Н. Биохимия пищевых продуктов и их метаболизм [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.Н. Кузьмичева, И.Ю. Венцова, Н.А. Каширина. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. – 247 с. – 978-5-7267-0819-5. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72652.html>, по паролю. – Загл. с экрана.

Студентам обеспечивается доступ к базам данных и библиотечным фондам университета. СГУ обеспечивает оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, а также доступ обучающихся к информационным справочным и поисковым системам

4.2.1 Нормативные документы

4.2.2 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

1. Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, [2017-]. – URL: <http://lib.sutr.ru/> (дата обращения: 28.08.2020). – Текст : электронный.

2. ScienceDirect: полнотекстовая база данных / издательство Elsevier. – URL: <https://www.sciencedirect.com/> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3. SpringerNature : полнотекстовая база данных / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. – URL: <https://link.springer.com/> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. IPRbooks : электронно-библиотечная система / ЭБС IPRbooks ; ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание «www.iprbookshop.ru». – Саратов, [2010-]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

5. Znanium.com: электронно-библиотечная система / ЭБС Znanium.com, ООО «Научно-издательский центр Инфра-М». – Москва, [2011-]. – URL: <http://znanium.com/> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ. – Москва, [2004-]. – Режим доступа: <https://rusneb.ru> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

7. Polpred.com Обзор СМИ: электронно-библиотечная система / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, [1997-]. – URL <https://polpred.com/> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

8. КонсультантПлюс : справочно-правовая система / Компания «КонсультантПлюс». – Москва, [1997-]. – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.
9. КиберЛенинка: научная электронная библиотека открытого доступа / ООО «Итеос». – Электрон. дан. – Москва, [2014-]. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 28.08.2020). – Текст : электронный.
10. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека / Компания «Научная электронная библиотека» (eLIBRARY.RU). – Москва, [2000-]. – URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4.3 Текущая и промежуточная аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине.

Примерные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Биохимия как наука. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии химических основ жизни.
2. Аминокислоты. особенности строения. Классификация, Качественные реакции на отдельные аминокислоты.
3. Методы анализа аминокислотного состава.
4. Незаменимые и заменимые аминокислоты.
5. Физико – химические свойства аминокислот. Изоэлектрическая и изоионная точки аминокислот. Методы их определения.
6. Переаминирование. Пути обезвреживания аммиака.
7. Дезаминирование и декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины.
8. Особенности обмена отдельных аминокислот (глицин, серин, фенилаланин, тирозин, глутаминовая и аспарагиновая кислоты и др.).
9. Пептиды, их строение, биологическая роль. Понятие об α – спирали и β – структурах.
10. Белки. Их классификация, химический состав, строение. Значение белков в построении и функционировании живой материи.
11. Характеристика простых белков (альбумины, глобулины, протамины, гистоны, проламины, глютелины, склеропротеины).
12. Физико – химические свойства белков (коллоидные, амфотерные свойства, денатурация).
13. Изоэлектрическая и изионная точки белков.
14. Сложные белки. Классификация. Особенности структуры.
15. Глобулярные и фибриллярные белки. Особенности структурной организации.
16. Аминокислотный состав природных белков. Характер связей аминокислот в белках.
17. Особенности строения пептидной связи.
18. Современные представления о типах структурной организации белковых молекул. Связи, стабилизирующие первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуру белков.
19. Современные методы выделения, очистки белков и определения аминокислотного состава и последовательности аминокислот в них.

20. Переваривание белков и всасывание продуктов их распада в желудочно – кишечном тракте.
21. Протеолитические ферменты. Особенности строения, механизм активации.
22. Современные представления о механизмах синтеза белков. Роль полисом. Регуляция синтеза белков.
23. Ферменты. Особенности строения простых и сложных ферментов.
24. Классификация и номенклатура ферментов. Рибозимы.
25. Методы выделения и очистки ферментов. Изоферментативный и мультиэнзимные комплексы. Локализация ферментов в клетке.
26. Кофакторы ферментов. Роль витаминов и металлов. Активный и аллостерический центры.
27. Теория ферментативного катализа. Константа Михаэлиса.
28. Зависимость скорости ферментативных реакций от pH среды и температуры. Ингибиторы (виды) и активаторы ферментов.
29. Энергия активации и энергетический барьер ферментативных реакций.
30. Понятие об обмене веществ. Ферментативная природа биохимических реакций. Понятие о катаболических и анаболических процессах.
31. Углеводы. Классификация, номенклатура. Методы выделения качественного обнаружения и количественного определения.
32. Химические свойства альдоз и кетоз.
33. Восстанавливающие и невосстанавливающие моносахариды. Производные моносахаридов (фосфорные эфиры, аминсахара и др.)
34. Моносахариды. Альдозы, кетозы. Оптическая изомерия углеводов.
35. Дисахариды. Особенности строения отдельных представителей восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов. Их биологическая роль.
36. Полисахариды. Особенности строения отдельных представителей. Их распространение в природе и биологическая роль.
37. Гетерополисахариды. Гиалуроновая кислота, хондроитинсерная кислота, гепарин.
38. Пептидогликаны. Особенности структуры и биологическая роль.
39. Переваривание и всасывание углеводов в желудочно – кишечном тракте.
40. Окислительное фосфорилирование, механизм сопряжения окисления и фосфорилирования. Современные представления о механизме образования АТФ.
41. Анаэробный распад углеводов. Гликолиз и гликогенолиз. Гликолитическая оксидоредукция. Энергетика анаэробного распада углеводов.
42. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы. Энергетика и биологическая роль интермедиатов пентозного цикла.

5

УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

В течение семестра студенты осуществляют учебные действия на лекционных и практических занятиях, усваивают и повторяют основные понятия. Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки освоения ими учебных заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки.

Преподавание и изучение учебной дисциплины осуществляется в виде лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных форм работы, самостоятельной работы студентов.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции,

поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым учебным материалом; разъясняет учебные элементы, трудные для понимания; систематизирует учебный материал; ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем: внимательно прочитайте материал предыдущей лекции; узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора); ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям; постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке; запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к практическим занятиям

Внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям; выпишите основные термины; ответьте на контрольные вопросы по занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов; уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя; готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы; рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения. Задания по изучению учебного материала по прочитанным лекциям в порядке подготовки к практическим занятиям студенты должны получать от преподавателей, которые ведут эти формы занятий. Характер и количество задач, решаемых на практических занятиях, определяются преподавателем, ведущим занятия. Желательно, чтобы студент кратко законспектировал основные положения, самостоятельно приобрел навыки в решении задач.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к выполнению контрольной работы

Контрольная работа является средством проверки и оценки знаний по освоенному материалу, а также умений применять полученные знания для решения поставленных задач. Контрольная работа является текущим средством оценки знаний, умений, навыков обучающегося. Данный вид оценочного средства проводится письменно, путем ответов студентами на поставленные вопросы и задачи. В случае неудовлетворительной сдачи задания разрешается переписать до промежуточной аттестации. Во время выполнения контрольной работы оценивается способность найти правильный ответ на поставленный вопрос, применять знания, умения, навыки, полученные в ходе лекций, практических занятий. Показатели оценки результатов: качество уровня освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы; обоснованность и четкость изложения ответа.

Методические рекомендации обучающимся по изучению литературных источников

Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с литературой. В период изучения литературных источников необходимо вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями. При подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронно-библиотечных систем или другие Интернет-ресурсы. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект. Постарайтесь разобраться с непонятным материалом, в частности новыми терминами и понятиями. Кратко перескажите содержание изученного материала. Составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста. В соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана. Показатели

оценки результатов: краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы; логичность изложения ответа; уровень понимания изученного материала.

Методические рекомендации обучающимся по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к проведению обсуждения

Обсуждение является одним из средств текущего контроля, рекомендуется использовать для проверки и оценивания знаний, умений и навыков обучающихся, полученных в ходе занятий по освоению определенной темы дисциплины. Обсуждение проводится устно в виде самостоятельного ответа обучающихся на вопросы преподавателя. Рекомендуется использовать данное средство оценки после завершения теоретической части. Данное средство позволяет оценить умение обучающихся устно изложить суть проблемы, применить теоретические междисциплинарные знания для анализа проблемы, сделать выводы и высказать собственную точку зрения по данному вопросу.

Во время обсуждения оценивается способность обучающихся правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и лабораторных занятий знания.

Методические рекомендации студентам по подготовке к зачету с оценкой

При подготовке к *зачету с оценкой* следует руководствоваться РПД. Студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе, выносятся на самостоятельное изучение.

На *зачете с оценкой* студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к ответу на *зачете с оценкой* студенту разрешено пользоваться рабочей программой дисциплины. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, преподаватель имеет право задать ему ряд вопросов, побуждающих и направляющих студентов к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Высказывания студентов должны соответствовать сути вопроса, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать отношение отвечающего к излагаемой проблеме, выявлять личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения

материала, подборе литературы для ознакомления и написания курсовой работы, проекта, реферата;

- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной контрольной и курсовой работы, проекта.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются (указать при наличии ниже перечисленных пунктов):

- наличие помещений для курсового проектирования, СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, тем рефератов со списком рекомендуемой литературы, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;

обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы (например методические указания по выполнению курсовых проектов, работ, РГР, контрольных работ, сборники тестовых заданий, сборники задач по дисциплине).

Самостоятельная работа по изучению дисциплины включает следующие виды работ: изучение материала, изложенного на лекции; изучение материала, вынесенного на лабораторные занятия; подготовка к лабораторным занятиям;

Основная задача самостоятельной работы — углубленное изучение разделов курса, нормативно-правовых документов в области гидравлики и теплотехники. Основу самостоятельной работы студента составляет выполнение заданий по завершению изучения каждой темы курса. Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины включает несколько этапов, что позволит лучше усвоить пройденный материал.

Работу целесообразно начинать с изучения конспекта лекций и материала учебника, затем следует приступать к выполнению заданий. Формой отчётности являются устный опрос, обсуждение и тестирования.

Дисциплина должна быть обеспечена учебно-методической литературой в объеме, достаточном для проведения всех предусмотренных видов учебных занятий.

Каждый обучающийся по дисциплине должен быть обеспечен учебно-методической литературой.

5.3 Особенности преподавания дисциплины

В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения:

- Лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.

- Практическая/Лабораторная работа - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

- Самостоятельная работа студента, предусматривает выполнение работы - задание, которое требует от студента воспроизведения и/или обработки полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей, как правило, творческого подхода.

- Преподавание дисциплины опирается на современный подход к обучению и ориентируется на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями

динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработке у обучаемых социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера, отношений и опыта поведения.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

комплект электронных презентаций/слайдов, сопровождающих лекцию; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, звукоусиливающая аппаратура и т.д.); таблицы, графическая информация и т.д.

Практические занятия: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),

Учебная лаборатория химии. Типовой комплект оборудования для проведения лабораторных работ: "Ионометрия" РМС-Х комплект оборудования рабочие места студентов ВА0000002305; "Кинетика 1" РМС-Х комплект оборудования рабочие места студентов ВА0000002307; "Колориметрия" РМС-Х комплект оборудования рабочие места студентов ВА0000002304; "Электрохимия 1" РМС-Х комплект оборудования рабочие места студентов ВА0000002306; Fujitsu-Siemens computer 2 gb DDR@\250 gb 10104212139; HP printer LaserJet 1200*1200 dpi\HP PCL 6 1010421240; РН-метр-милливольтметр РН-150МИ (компл.с электродом ЭСК-10605/7К80.12 без штатива ВА0000001361; Аквадистиллятор ДЭ-4М 00-000000000000102; Весы EP 214C OHAUS Explourer Pro (210 г) 1010410608; ИБП Back-UPS ES 700 VA 230 V ВА00000000847; Компьютер ESPRIMO P400 Core i3-2120 3.30 GHz\3MB . 2*2gb DDR3-1333. HDD SATA III 500 Gb DVDRW KB400 PS2 black .mouse Win7 Pro 64 Rus ВА00000000852; Кондуктометр-солемер Марк-603/1. Микропроцессорный портативный для котельных и экологических лабораторий ВА0000001363; Лабораторная установка для исследования процессов сушки материалов в динамических средах "ЛабМатериал-ДС1-М" ВА0000000190; Лабораторная установка для исследования процессов сушки под воздействием инфракрасного и микроволнового излучения "ЛабТерм-ИК\СВЧ" ВА0000000189; Лабораторная установка для исследования режимов механического перемешивания "ЛабМикс-М1" ВА0000000188; Лабораторная установка по изучению каталитических реакторов УО-КР ВА00000000850; Лабораторная установка по изучению адсорбции и газовой хроматографии УО-АГХ ВА00000000849; Муфельная печь ПМ-8 01350033; Нитратомер Нитрат-тест портативный для экспресс контроля нитратов в плодовоовощной продукции, грунтах и водных средах. ВА0000001362; Проектор BenQ MX DLP XGA 1600*1200. 2700 Lm ANSI 400:1 ВА00000000846; Термостат-инкубатор UT-2035(10225050/051211/0017305 Китай) ВА00000001371; Фотометр фотоэлектрический КФК 3-01 1010410369; Шкаф ШСС 80 01350022

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

При реализации дисциплины использовано следующее лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Home Basic.
- Kaspersky Endpoint Security
- LibreOffice – Бесплатное ПО
- Yandex Browser – Бесплатное ПО
- VLC (видеопроигрыватель)
- Microsoft Powerpoint Viewer

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype) , что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

Приложение к рабочей программе дисциплины

Биохимия

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Бакалавриат

Профиль: Технологии ресторанного дела

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Биохимия

Дисциплина обязательной части учебного плана;

форма обучения - заочная

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	3/108
Цель изучения дисциплины	достижение углубленного представления о функционировании биологических молекул и их сложных комплексов в живых организмах, участии в химических и биологических процессах, в построении клеточного вещества, особенностях каталитического действия ферментов и регуляции их активности, передачи генетической информации, основных способах образования и использования энергии в живом организме
Содержание дисциплины	Тема 1. Введение. Биохимия как наука. Белки и их функции. Содержание белков в органах, тканях, продуктах. Элементарный состав белков. Тема 2. Нуклеиновые кислоты. Состав нуклеиновых кислот. Структуры нуклеиновых кислот. Виды РНК. Тема 3. Ферменты. Строение ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Механизм ферментативного действия. Регуляция активности ферментов. Свойства ферментов. Номенклатура и классификация ферментов. Тема 4. Углеводы. Строение и свойства моносахаридов. Строение и свойства дисахаридов. Строение и свойства полисахаридов. Переваривание и всасывание углеводов. Окисление глюкозы. Тема 5. Липиды. Классификация и структурные компоненты липидов. Простые липиды. Стероиды. Сложные липиды. Физико-химические свойства жиров и масел. Обмен липидов в тканях. Тема 6. Витамины. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины. Витаминоподобные соединения. Содержание витаминов в молоке и молочных продуктах. Тема 7. Биоэнергетика. Обмен веществ и энергии. Биологическая роль АТФ. Свободная энергия гидролиза АТФ и других органических фосфатов.
Формируемые компетенции (коды)	ОПК-2, ОПК-5
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	ОПК-2.1 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья ОПК-2.2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы продукции общественного питания и используемого сырья ОПК-2.3 Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности ОПК-5.1 Владеет методиками контроля и управления качеством продукции общественного питания ОПК-5.2 Составляет программы контроля за соблюдением технических и санитарных условий работы структурных подразделений, выполнением сотрудниками стандартов предприятия, обеспечением безопасности и качества продукции и услуг

Дисциплины, участвующие в формировании компетенции	Физическая и коллоидная химия, Санитария и гигиена питания, Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания, Технология продукции общественного питания, Товароведение продовольственных товаров, Процессы и аппараты пищевых производств, Физиология питания, Физика, Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Органическая химия, Неорганическая химия, Технологическая практика, Преддипломная практика
Образовательные технологии	Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: 1) чтение лекций; 2) проведение лабораторных работ; 3) выполнение контрольной работы
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой