



федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тюменский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)
Институт стоматологии

Кафедра биологической химии

УТВЕРЖДЕНО:
Проректор по учебно-методической
работе
Василькова Т.Н.
15 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.22 БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. БИОХИМИЯ ПОЛОСТИ РТА

Специальность: 31.05.03 Стоматология

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Врач-стоматолог

Год набора: 2024

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

Курс: 2 Семестры: 3, 4

Разделы (модули): 6

Экзамен: 4 семестр (36 ч.)

Лекционные занятия: 36 ч.

Практические занятия: 84 ч.

Самостоятельная работа: 60 ч.

г. Тюмень, 2024

Разработчики:

Доцент кафедры биологической химии, кандидат медицинских наук, доцент Болдырева Ю.В.

Доцент кафедры биологической химии, кандидат биологических наук, доцент Тюшнякова О.П.

Рецензенты:

Чепис Мария Владимировна, к.б.н., доцент кафедры медицинской информатики и биологической физики с сетевой секцией биоэтики ЮНЕСКО ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России

Ральченко Ирина Викторовна, д.б.н., профессор, профессор Института биологии ФГАОУ ВО "Тюменский государственный университет"

Курлович Николай Алексеевич, к.м.н., заведующий клинико-диагностическим отделением ООО "Поликлиника консультативно-диагностическая им. Е.М. Нигинского" города Тюмени

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 №984, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Врач-стоматолог", утвержден приказом Минтруда России от 10.05.2016 № 227н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методический совет по специальности 31.05.03 Стоматология	Председатель методического совета	Корнеева М.В.	Согласовано	22.04.2024, № 5
2	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	15.05.2024, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у студента – будущего врача-стоматолога основ биологической химии, а также способностей к анализу биохимических показателей, характеризующих состояние полости рта пациента, и публичному представлению биохимической информации на основе доказательной медицины; к участию в проведении биохимических научных исследований, к внедрению новых методов и методик, направленных на охрану стоматологического здоровья населения, в соответствии с требованиями Профессионального стандарта "Врач-стоматолог" утвержденного Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 10 мая 2016 г. N 227н.

Задачи изучения дисциплины:

- способствовать освоению студентами теоретических знаний о химической природе веществ, входящих в состав живых организмов, их превращениях, связи этих превращений с деятельностью органов и тканей, регуляция метаболических процессов и последствиях их нарушений;
- сформировать у студентов умения пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности, анализировать полученные данные результатов биохимических исследований и использовать полученные знания для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболеваний;
- сформировать у студентов навыки аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

Знать:

УК-1.1/Зн1 методы критического анализа и оценки современных научных достижений;

Уметь:

УК-1.1/Ум1 анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые, научные проблемы

Владеть:

УК-1.1/Нв1 навыками сбора, обработки и анализа информации в профессиональной деятельности

УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению

Знать:

УК-1.2/Зн1 методы анализа и оценки современных научных достижений

Уметь:

УК-1.2/Ум1 анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые, научные проблемы

Владеть:

УК-1.2/Нв1 навыками сбора, обработки и анализа информации в профессиональной деятельности

УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

Знать:

УК-1.3/Зн1 методы анализа и оценки современных научных достижений

Уметь:

УК-1.3/Ум1 анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые, научные проблемы

Владеть:

УК-1.3/Нв1 навыками сбора, обработки и анализа информации в профессиональной деятельности

ОПК-8 Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач

ОПК-8.1 Применяет основные физико-химические понятия и методы при решении профессиональных задач

Знать:

ОПК-8.1/Зн1 основные физико-химические понятия, которые используются в медицине

Уметь:

ОПК-8.1/Ум1 применять основные физико-химические понятия и методы для решения профессиональных задач

Владеть:

ОПК-8.1/Нв1 опытом применения основных физико-химических понятий и методов при решении профессиональных задач

ОПК-9 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

ОПК-9.1 Оценивает результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач

Знать:

ОПК-9.1/Зн1 методы клинико-лабораторной и функциональной диагностики

Уметь:

ОПК-9.1/Ум1 оценить результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач

Владеть:

ОПК-9.1/Нв1 оценкой результатов клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.22 «Биологическая химия. Биохимия полости рта» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3, 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Экзамен (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	90	2,5	60	18	42		30	
Четвертый семестр	126	3,5	96	18	42	36	30	Экзамен (36)
Всего	216	6	156	36	84	36	60	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Модульная единица 1.1. Ферментативный катализ. Основы биоэнергетики.	30	8	18	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
Тема 1.1. Правила работы в биохимической лаборатории. Свойства и функции простых и сложных белков. Цветные реакции, обнаруживающие белки и аминокислоты. Осаждение белков. Высаливание.	15	8	3	4	ОПК-8.1 ОПК-9.1
Тема 1.2. Функционально-структурная организация. Свойства ферментов, обусловленные белковой природой. Влияние рН, температуры на активность амилазы слюны, определение специфичности.	3		3		

Тема 1.3. Регуляция активности ферментов. Эффекторы ферментов. Выявление их ингибирующего и активирующего влияния.	3		3		
Тема 1.4. Основы биоэнергетики. Биологическое окисление. Тканевое дыхание.	3		3		
Тема 1.5. Окислительное фосфорилирование. Сопоставление окислительно-восстановительного потенциала рибофлавина и метиленовой сини.	3		3		
Тема 1.6. Итоговое занятие по модульной единице 1.1 "Ферментативный катализ. Основы биоэнергетики"	3		3		
Раздел 2. Модульная единица 1.2. Метаболизм углеводов.	28	4	12	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-9.1
Тема 2.1. Переваривание и всасывание углеводов. Синтез и распад гликогена. Определение активности диастазы.	19	4	3	12	
Тема 2.2. Катаболизм глюкозы: анаэробный гликолиз, аэробное окисление, ПФП. Глюконеогенез. Количественное определение пировиноградной кислоты.	3		3		
Тема 2.3. Глюконеогенез, пентозофосфатный путь. Метаболизм фруктозы, галактозы. Регуляция углеводного обмена, возможные нарушения. Исследования углеводного обмена.	3		3		
Тема 2.4. Итоговое занятие по модульной единице 1.2. "Метаболизм углеводов"	3		3		
Раздел 3. Модульная единица 1.3. Метаболизм липидов.	32	6	12	14	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-9.1
Тема 3.1. Превращения липидов в ЖКТ. Транспортные формы. Качественная реакция на желчные кислоты.	23	6	3	14	
Тема 3.2. Метаболизм триацилглицеридов в тканях. Определение кетоновых тел в сыворотке крови качественной реакцией.	3		3		

Тема 3.3. Метаболизм фосфолипидов, холестерина в тканях. Регуляция. Количественное определение холестерина в сыворотке крови.	3		3		
Тема 3.4. Итоговое занятие по модульной единице 1.3. "Метаболизм липидов"	3		3		
Раздел 4. Модульная единица 2.1. Метаболизм белков и аминокислот.	22	4	12	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-9.1
Тема 4.1. Критерии пищевой ценности белков. Превращение белков в ЖКТ. Анализ желудочного сока.	13	4	3	6	
Тема 4.2. Метаболизм аминокислот. Возможные нарушения. Определение активности аспаратаминотрансферазы.	3		3		
Тема 4.3. Обмен сложных белков. Метаболизм гема и нуклеотидов. Количественное определение билирубина в сыворотке крови. Качественное определение мочевой кислоты.	3		3		
Тема 4.4. Итоговое занятие по модульной единице 2.1 "Метаболизм белков и аминокислот"	3		3		
Раздел 5. Модульная единица 2.2. Биологически активные соединения: витамины и гормоны. Интеграция обменных процессов.	28	4	12	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-9.1
Тема 5.1. Витамины и метаболизм. Использование витаминов в стоматологии. Качественные реакции на витамины.	19	4	3	12	
Тема 5.2. Гормональная регуляция метаболизма. Гормоны гипоталамуса, гипофиза, надпочечников, поджелудочной железы.	3		3		
Тема 5.3. Семинар: "Интеграция обменных процессов"	3		3		
Тема 5.4. Итоговое занятие по модульной единице 2.2. "Биологически активные соединения: витамины и гормоны. Интеграция обменных процессов"	3		3		

Раздел 6. Модульная единица 2.3. Функциональная биохимия тканей. Биохимия полости рта.	40	10	18	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-9.1
Тема 6.1. Функциональная биохимия печени и мышечной ткани. Количественное определение креатина и креатинина в моче.	25	10	3	12	
Тема 6.2. Функциональная биохимия крови. Гемостаз. Основные биохимические параметры крови и мочи. Получение из крови плазмы и сыворотки Качественный анализ мочи на белок, глюкозу, кетоновые тела, рН. Основные показатели коагулограммы.	3		3		
Тема 6.3. Функциональная биохимия соединительной ткани. Костная ткань Количественное определение сиаловых кислот в сыворотке.	3		3		
Тема 6.4. Биохимия слюны: структура и функции. Отделение супернатанта от осадка смешанной слюны. Качественный анализ слюны на основные компоненты.	3		3		
Тема 6.5. Биохимические процессы, обеспечивающие развитие зуба. Диагностика состояния тканей полости рта по биохимическому составу биологических жидкостей. Механизмы образования биологической пленки на поверхности тканей полости рта, образования зубного налета и зубного камня. Определение рН слюны после приема углевода в динамике.	3		3		
Тема 6.6. Итоговое занятие по модульной единице 2.3. "Функциональная биохимия тканей. Биохимия полости рта"	3		3		
Итого	180	36	84	60	

5. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Модульная единица 1.1. Ферментативный катализ. Основы биоэнергетики.
(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 1.1. Правила работы в биохимической лаборатории. Свойства и функции простых и сложных белков. Цветные реакции, обнаруживающие белки и аминокислоты. Осаждение белков. Высаливание.

(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Правила работы в биохимической лаборатории. Свойства и функции простых и сложных белков. Цветные реакции, обнаруживающие белки и аминокислоты. Осаждение белков. Высаливание.

Тема 1.2. Функционально-структурная организация. Свойства ферментов, обусловленные белковой природой. Влияние рН, температуры на активность амилазы слюны, определение специфичности.

(Практические занятия - 3ч.)

Функционально-структурная организация. Свойства ферментов, обусловленные белковой природой. Влияние рН, температуры на активность амилазы слюны, определение специфичности.

Тема 1.3. Регуляция активности ферментов. Эффекторы ферментов. Выявление их ингибирующего и активирующего влияния.

(Практические занятия - 3ч.)

Регуляция активности ферментов. Эффекторы ферментов. Выявление их ингибирующего и активирующего влияния.

Тема 1.4. Основы биоэнергетики. Биологическое окисление. Тканевое дыхание.

(Практические занятия - 3ч.)

Основы биоэнергетики. Биологическое окисление. Тканевое дыхание.

Тема 1.5. Окислительное фосфорилирование. Сопоставление окислительно-восстановительного потенциала рибофлавина и метиленовой сини.

(Практические занятия - 3ч.)

Окислительное фосфорилирование. Сопоставление окислительно-восстановительного потенциала рибофлавина и метиленовой сини.

Тема 1.6. Итоговое занятие по модульной единице 1.1 "Ферментативный катализ. Основы биоэнергетики"

(Практические занятия - 3ч.)

Итоговое занятие по модульной единице 1.1 "Ферментативный катализ. Основы биоэнергетики"

Раздел 2. Модульная единица 1.2. Метаболизм углеводов.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 2.1. Переваривание и всасывание углеводов. Синтез и распад гликогена. Определение активности диастазы.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Переваривание и всасывание углеводов. Синтез и распад гликогена. Определение активности диастазы.

Тема 2.2. Катаболизм глюкозы: анаэробный гликолиз, аэробное окисление, ПФП. Глюконеогенез. Количественное определение пировиноградной кислоты.

(Практические занятия - 3ч.)

Катаболизм глюкозы: анаэробный гликолиз, аэробное окисление, ПФП. Глюконеогенез. Количественное определение пировиноградной кислоты.

Тема 2.3. Глюконеогенез, пентозофосфатный путь. Метаболизм фруктозы, галактозы. Регуляция углеводного обмена, возможные нарушения. Исследования углеводного обмена.

(Практические занятия - 3ч.)

Глюконеогенез, пентозофосфатный путь. Метаболизм фруктозы, галактозы. Регуляция углеводного обмена, возможные нарушения. Исследования углеводного обмена.

Тема 2.4. Итоговое занятие по модульной единице 1.2. "Метаболизм углеводов"

(Практические занятия - 3ч.)

Итоговое занятие по модульной единице 1.2. "Метаболизм углеводов"

Раздел 3. Модульная единица 1.3. Метаболизм липидов.

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Тема 3.1. Превращения липидов в ЖКТ. Транспортные формы. Качественная реакция на желчные кислоты.

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Превращения липидов в ЖКТ. Транспортные формы. Качественная реакция на желчные кислоты.

Тема 3.2. Метаболизм триацилглицеридов в тканях. Определение кетоновых тел в сыворотке крови качественной реакцией.

(Практические занятия - 3ч.)

Метаболизм триацилглицеридов в тканях. Определение кетоновых тел в сыворотке крови качественной реакцией.

Тема 3.3. Метаболизм фосфолипидов, холестерина в тканях. Регуляция. Количественное определение холестерина в сыворотке крови.

(Практические занятия - 3ч.)

Метаболизм фосфолипидов, холестерина в тканях. Регуляция. Количественное определение холестерина в сыворотке крови.

Тема 3.4. Итоговое занятие по модульной единице 1.3. "Метаболизм липидов"

(Практические занятия - 3ч.)

Итоговое занятие по модульной единице 1.3. "Метаболизм липидов"

Раздел 4. Модульная единица 2.1. Метаболизм белков и аминокислот.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 4.1. Критерии пищевой ценности белков. Превращение белков в ЖКТ. Анализ желудочного сока.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Критерии пищевой ценности белков. Превращение белков в ЖКТ. Анализ желудочного сока.

Тема 4.2. Метаболизм аминокислот. Возможные нарушения. Определение активности аспаратаминотрансферазы.

(Практические занятия - 3ч.)

Метаболизм аминокислот. Возможные нарушения. Определение активности аспаратаминотрансферазы.

Тема 4.3. Обмен сложных белков. Метаболизм гема и нуклеотидов. Количественное определение билирубина в сыворотке крови. Качественное определение мочевой кислоты.

(Практические занятия - 3ч.)

Обмен сложных белков. Метаболизм гема и нуклеотидов. Количественное определение билирубина в сыворотке крови. Качественное определение мочевой кислоты.

Тема 4.4. Итоговое занятие по модульной единице 2.1 "Метаболизм белков и аминокислот"

(Практические занятия - 3ч.)

Итоговое занятие по модульной единице 2.1 "Метаболизм белков и аминокислот"

Раздел 5. Модульная единица 2.2. Биологически активные соединения: витамины и гормоны. Интеграция обменных процессов.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 5.1. Витамины и метаболизм. Использование витаминов в стоматологии. Качественные реакции на витамины.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Витамины и метаболизм. Использование витаминов в стоматологии. Качественные реакции на витамины.

Тема 5.2. Гормональная регуляция метаболизма. Гормоны гипоталамуса, гипофиза, надпочечников, поджелудочной железы.

(Практические занятия - 3ч.)

Гормональная регуляция метаболизма. Гормоны гипоталамуса, гипофиза, надпочечников, поджелудочной железы.

Тема 5.3. Семинар: "Интеграция обменных процессов"

(Практические занятия - 3ч.)

Семинар: "Интеграция обменных процессов"

Тема 5.4. Итоговое занятие по модульной единице 2.2. "Биологически активные соединения: витамины и гормоны. Интеграция обменных процессов"

(Практические занятия - 3ч.)

Итоговое занятие по модульной единице 2.2. "Биологически активные соединения: витамины и гормоны. Интеграция обменных процессов"

Раздел 6. Модульная единица 2.3. Функциональная биохимия тканей. Биохимия полости рта.

(Лекционные занятия - 10ч.; Практические занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 6.1. Функциональная биохимия печени и мышечной ткани. Количественное определение креатина и креатинина в моче.

(Лекционные занятия - 10ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Функциональная биохимия печени и мышечной ткани. Количественное определение креатина и креатинина в моче.

Тема 6.2. Функциональная биохимия крови. Гемостаз. Основные биохимические параметры крови и мочи. Получение из крови плазмы и сыворотки Качественный анализ мочи на белок, глюкозу, кетоновые тела, рН. Основные показатели коагулограммы.

(Практические занятия - 3ч.)

Функциональная биохимия крови. Гемостаз. Основные биохимические параметры крови и мочи. Получение из крови плазмы и сыворотки Качественный анализ мочи на белок, глюкозу, кетоновые тела, рН. Основные показатели коагулограммы.

Тема 6.3. Функциональная биохимия соединительной ткани. Костная ткань Количественное определение сиаловых кислот в сыворотке.

(Практические занятия - 3ч.)

Функциональная биохимия соединительной ткани. Костная ткань Количественное определение сиаловых кислот в сыворотке.

Тема 6.4. Биохимия слюны: структура и функции. Отделение супернатанта от осадка смешанной слюны. Качественный анализ слюны на основные компоненты.

(Практические занятия - 3ч.)

Биохимия слюны: структура и функции. Отделение супернатанта от осадка смешанной слюны. Качественный анализ слюны на основные компоненты.

Тема 6.5. Биохимические процессы, обеспечивающие развитие зуба. Диагностика состояния тканей полости рта по биохимическому составу биологических жидкостей. Механизмы образования биологической пленки на поверхности тканей полости рта, образования зубного налета и зубного камня. Определение рН слюны после приема углевода в динамике.

(Практические занятия - 3ч.)

Биохимические процессы, обеспечивающие развитие зуба. Диагностика состояния тканей полости рта по биохимическому составу биологических жидкостей. Механизмы образования биологической пленки на поверхности тканей полости рта, образования зубного налета и зубного камня. Определение рН слюны после приема углевода в динамике.

Тема 6.6. Итоговое занятие по модульной единице 2.3. "Функциональная биохимия тканей. Биохимия полости рта"

(Практические занятия - 3ч.)

Итоговое занятие по модульной единице 2.3. "Функциональная биохимия тканей. Биохимия полости рта"

6. Рекомендуемые образовательные технологии

Обучение складывается из аудиторных занятий (120 час.) и самостоятельной работы (60 час.). В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов. Применяются следующие виды и формы работы: устный опрос, компьютерное тестирование, решение ситуационных задач. На практических занятиях наиболее важными представляются методы анализа проблемной ситуации, решение и обсуждение задач. Широко используются активные и интерактивные формы проведения практического занятия: метод кейсов, мозговой штурм, деловая игра, групповые дискуссии и групповые проблемные работы.

Внеаудиторная контактная работа включает: лекции с использованием дистанционных информационных и телекоммуникационных технологий (видео-лекция) с размещением на образовательных платформах, в том числе на платформе ЭОС Moodle. Контроль освоения учебного материала осуществляется преподавателем в виде: тестов, кейс-задач, в том числе, с

использованием системы ЭОС Moodle.

Обучающиеся участвуют в научно-практических конференциях с последующим контролем (посещаемость, тестирование, интерактивный опрос) и зачетом трудоемкости дисциплины в часах или зачетных единицах.

Для реализации образовательных программ в рамках метода e-learning открыт доступ к учебно-методическим материалам в электронной системе поддержки дистанционного обучения ЭОС Moodle. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты обучаются с использованием электронных репозиторий: преподаватели предоставляют студентам ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

Исходный уровень знаний студентов определяется устно или тестированием, текущий контроль усвоения дисциплины определяется устным опросом или тестированием в конце занятия. Итоговые занятия по модулям представлены семинарскими занятиями с применением интерактивных форм проведения и частично кейс-технологий.

Самостоятельная работа студентами осуществляется написанием рефератов, составлением схем метаболических путей, подготовкой презентаций, докладов.

По каждому разделу разработаны и представлены студентам методические рекомендации, а также методические указания для преподавателей.

По окончании курса проводится экзамен, включающий собеседование по вопросам лекционного курса и самостоятельной работе; решение ситуационных задач, включая трактовку результатов лабораторных исследований.

7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Вавилова, Т.П. Биологическая химия. Биохимия полости рта: учебник / Т.П. Вавилова, А.Е. Медведев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-3039-2. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430392.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Северин, Е.С. Биохимия: учебник / Е.С. Северин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-4881-6. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448816.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Чернов, Н.Н. Биохимия : руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Н.Н. Чернов, Т.Т. Березов, С.С. Буробина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-1287-9. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970412879.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Северин, Е.С. Биохимия с упражнениями и задачами: учебник / Е.С. Северин, А.И. Глухов, В.А. Голенченко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-1736-2. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970417362.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Вавилова, Т.П. Биологическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие / Т.П. Вавилова, О.Л. Евстафьева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 128 с. - ISBN 978-5-9704-3674-5. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436745.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Губарева, А.Е. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты: учебное пособие / А.Е. Губарева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-3561-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435618.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Ткачук, В.А. Клиническая биохимия: учебное пособие / В.А. Ткачук. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 264 с. - ISBN 978-5-9704-0733-2. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407332.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Молекулярная стоматология: учебное пособие / О.О. Янушевич, Т.П. Вавилова, И.Г. Островская, Н.И. Деркачева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 160 с. - ISBN 978-5-9704-5676-7. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456767.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

5. Ершов, Ю.А. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика: учебник / Ю.А. Ершов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-3723-0. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437230.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

7.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
2. <https://www.rosmedlib.ru/> - ЭБС "Консультант врача"

Ресурсы «Интернет»

1. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

7.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для реализации образовательных программ открыт доступ к учебно-методическим материалам в системе поддержки дистанционного обучения – ЭОС Moodle. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты обучаются с использованием электронных репозиторий: преподаватели демонстрируют студентам обучающие и демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. СЭО ЗКЛ Русский Moodle;
2. Антиплагиат;
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;

4. Программный продукт «1С: Университет ПРОФ»;
5. MS Office Professional Plus, Версия 2010,;
6. MS Office Standard, Версия 2013;
7. MS Windows Professional, Версия XP;
8. MS Windows Professional, Версия 7;
9. MS Windows Professional, Версия 8;
10. MS Windows Professional, Версия 10;
11. Программный продукт «1С: Управление учебным центром»;
12. MS Office Professional Plus, Версия 2013,;
13. MS Windows Remote Desktop Services - Device CAL, Версия 2012;
14. MS Windows Server - Device CAL, Версия 2012;
15. MS Windows Server Standard, Версия 2012;
16. MS Exchange Server Standard, Версия 2013;
17. MS Exchange Server Standard CAL - Device CAL, Версия 2013;
18. Kaspersky Security для виртуальных сред, Server Russian Edition;
19. MS Windows Server Standard - Device CAL, Версия 2013 R2;
20. MS SQL Server Standard Core, Версия 2016;
21. System Center Configuration Manager Client ML, Версия 16.06;
22. Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 сетевая на 5 пользователей ;
23. 1С:Документооборот государственного учреждения 8.;

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*

1. Система «КонсультантПлюс»;

7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности и ином законном основании материально-технической базой для обеспечения образовательной деятельности (помещения и оборудование) для реализации ОПОП ВО специалитета/направления подготовки по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практики» (в части учебных практик) и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных рабочим учебным планом.

Учебные аудитории

Учебная аудитория №2 (УчК№3-2-1)

- Доска аудиторная - 1 шт.
- Ноутбук - 0 шт.
- стол лабораторный - 20 шт.
- Стол преподавателя - 2 шт.
- стул лабораторный - 26 шт.
- шкаф вытяжной - 8 шт.

Учебная аудитория №1 (УчК№3-2-20)

- Доска аудиторная - 1 шт.
- Ноутбук - 0 шт.
- стол лабораторный - 15 шт.
- Стол преподавателя - 1 шт.
- Стул ученический - 27 шт.

шкаф вытяжной - 7 шт.