

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Болотских Владимир Иванович
Должность: Исполняющий обязанности ректора
Дата подписания: 04.09.2025 15:35:14
Уникальный программный ключ:
ae663c0c1487e585f469a7d4fa4e7d73adb9ca41

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Институт стоматологии
Кафедра клинической лабораторной диагностики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института стоматологии,
Харитонов Д.Ю.
05 марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «Биохимия»
для специальности 31.05.03 Стоматология**

всего часов	144 (4 ЗЕ)
лекции	20 часов
практические занятия	51 час
самостоятельная работа	64 часов
курс	1
семестр	2
контроль:	2 семестр
экзамен	2 семестр (9 часов)

Воронеж 2025

Настоящая рабочая программа по дисциплине «Биохимия», является частью основной образовательной программы по специальности 31.05.03-Стоматология.

Рабочая программа подготовлена на кафедре клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России авторским коллективом:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы
1.	Макарова Екатерина Леонидовна	к.б.н.	доцент	ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России «05» марта 2025 г., протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности «стоматология» от «05» марта 2025 г., протокол № 3.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 31.05.03-Стоматология (уровень специалитета), утвержденный Приказом Министра науки высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020г. № 984.
- 2) Приказ Минтруда России от 10.05.2016 года № 227н «Об утверждении профессионального стандарта „Врач-стоматолог“».
- 3) Общая характеристика образовательной программы по специальности «стоматология».
- 4) Учебный план образовательной программы по специальности «стоматология».
- 5) Устав и локальные нормативные акты Университета.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4-5
1.1	Цель освоения дисциплины	4
1.2	Задачи дисциплины	4
1.3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4-5
2.	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	5-6
2.1.	Код учебной дисциплины	5
2.2.	Взаимосвязь дисциплин ОПОП ВО	5
2.3.	Типы задач профессиональной деятельности	6
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6-17
3.1.	Объем дисциплины и виды учебной деятельности	6
3.2.	Содержание, структурированное по разделам с указанием ответственного на них количества академических часов и видов занятий, форм контроля	6
3.3.	Тематический план лекций	6-8
3.4.	Тематический план ЗСТ	8-10
3.5.	Хронокарта ЗСТ	11
3.6.	Самостоятельная работа обучающихся	11-13
4.	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13-14
5.	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15-16
6.	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16-17
7.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
8.	ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
9.	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЫ	18
10.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18-20

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины биохимия являются: ознакомить обучающихся с основными понятиями статической и динамической биохимии; сформировать систему знаний о химическом составе и молекулярных процессах организма человека и, в частности, особенностях обмена веществ в ротовой полости, развить навыки выполнения простейших аналитических приемов в биохимии.

1.2. Задачи дисциплины

1) Владение и углубление знаний о структурной организации основных биомакромолекул, молекулярных основ биоэнергетики и обмена веществ, функциональной биохимии отдельных специализированных тканей и органов и механизмов их регуляции.

2) Развитие умений осуществлять взаимосвязь между особенностями биохимических процессов, происходящих в наиболее важных органах и тканях: сердце, печени, почках, поджелудочной железе, нервной, костной и зубной тканях и определением локализации и интенсивности повреждений при заболеваниях.

3) Формирование у студентов навыков выполнения биохимических анализов с соблюдением правил техники безопасности, оценки и анализа полученных результатов исследований.

4) Стимулирование учебно-исследовательской работы у студентов, умение оценивать информативность результатов анализа биологических жидкостей организма человека.

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

Код компетенции, на формирование, к которым направлены результаты обучения по дисциплине.	Содержание компетенции, на формирование которых направлены результаты обучения по дисциплине.	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-8.	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	ИД 1 опк 8 Знает: основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине. ИД 2 опк 8 Умеет: интерпретировать данные основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач. ИД 3 опк 8 Имеет практический опыт: применения основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач.

Знать:

- строение и функции наиболее важных химических соединений, входящих в состав живых организмов, их превращения и связь этих превращений с деятельностью органов и тканей;
- основные физико-химические закономерности протекания метаболических

процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях, определяющих состояние человека и механизмов их регуляции;

- особенности химического состава тканей и жидкостей ротовой полости и метаболических процессов, происходящих в них; основные физико-химические методы анализа в медицине.

Уметь:

- пользоваться научной литературой;
- используя приобретенные знания, интерпретировать данные результатов биохимических исследований для объяснения возникающих в организме человека изменений и диагностики заболеваний полости рта, контроля эффективности лечения;
- интерпретировать данные о нарушении процесса минерализации твердых тканей зуба, пародонта, кости для выяснения причин, условий и механизма развития патологических процессов;

Владеть:

- навыками применения знаний по биохимии для оценки состояния здоровья человека;
- базовыми технологиями преобразования информации: самостоятельной работой с учебной литературой на бумажных и электронных носителях, Интернет-ресурсах по биохимии человека.
- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов основных естественно - научных методов исследования при решении профессиональных задач;
- информацией для выбора оптимальных методов обследования и оценки информативности результатов анализа для выяснения нарушений молекулярных механизмов развития кариеса, пародонтита, камнеобразования в полости рта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.0.10. «Биохимия» относится к блоку Б1 обязательной части ОПОП ВО по направлению подготовки «Стоматология»; составляет 144 часа, 4 ЗЕ, изучается во втором семестре.

2.2. Взаимосвязь дисциплин ОПОП ВО

Наименование предшествующей дисциплины	Наименование изучаемой дисциплины	Наименование последующей дисциплины
Биоорганическая химия	Биохимия	Фармакология
Нормальная физиология		Патологическая физиология
Биология		Клиническая лабораторная диагностика
Гистология. Эмбриология, цитология.		
Анатомия человека. Анатомия головы и шеи		

2.3. Типы задач профессиональной деятельности:

В рамках освоения дисциплины, обучающиеся готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- медицинский
- научно-исследовательский
- организационно-управленческий

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
Лекции	20	2
Практические занятия	51	2
Семинарские занятия	-	
Самостоятельная работа	64	2
Промежуточная аттестация	9	2
Общая трудоемкость в часах	144	
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4	

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий, контроля

№ п/п	раздел учебной дисциплины	занятия лекционного типа	практические занятия	самостоятельная работа (часов)	Контроль (часов)	Всего (часов)
1.	Белки, ферменты, витамины. Биологическое окисление. Обмен углеводов.	10	18	27	3	58
2.	Обмен липидов, белков и аминокислот	4	12	18	3	37
3.	Регуляция обмена веществ Биохимия слюны, костной ткани и зубов.	6	12	19	3	40
	Промежуточная аттестация					9

3.3. Тематический план лекций

№	Тема	Краткое содержание темы	Код компетенции	Часы
1.	История развития и достижения биохимии как значимой научной дисциплины. Вклад выдающихся ученых биохимиков в развитие дисциплины. История развития кафедры. Сложные белки. Строение и свойства нуклеотидов и полинуклеотидов, липопротеинов, хромопротеинов, гликопротеинов, фосфопротеинов.	<ul style="list-style-type: none">• Во введении раскрывается определение биохимии. Вклад выдающихся ученых биохимиков в развитие дисциплины. История развития кафедры.• Химическая природа и свойства сложных белков.• Роль липопротеинов крови в транспорте гидрофобных веществ.• Особенности функционирования гемоглобина и миоглобина.• Значение гликопротеинов и протеогликанов	ОПК-8	2

		<p>длительности полости рта.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Биологическая роль фосфопротеинов. 		
2.	<p>Строение и свойства ферментов. Механизм действия и регуляция активности ферментов. Классификация и характеристика отдельных классов ферментов. Применение в медицине.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Химическое строение ферментов. Кофермент. Проферменты. Изоферменты. Механизм взаимодействия фермента с субстратом. • Факторы, влияющие на активность ферментов (рН среды, температура, активаторы, ингибиторы). • Классификация и характеристика отдельных классов ферментов. • Регуляция активности ферментов. Применение ферментов в медицине. 	ОПК-8	2
3.	<p>Витамины. Классификация. Жирорастворимые и водорастворимые витамины.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Механизмы активации витаминов в организме. • Классификация, строение и биологическая роль жирорастворимых витаминов (А, Д, Е, К). Признаки гипо- и авитаминозов. • Строение и биологическая роль витамина В1, В2, РР, биотина, пантотеновой кислоты, В6, В12, фолиевой кислоты, витамина С. Гипо и авитаминозы. 	ОПК-8	2
4.	<p>Роль цикла трикарбоновых кислот в энергетике клетки. Механизм окислительного фосфорилирования. Разобщители окислительного фосфорилирования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Основные принципы выработки энергии в клетке. • Цикл Кребса – основной источник активного водорода в клетке. • Структура и функционирование дыхательной цепи митохондрий. Активаторы, ингибиторы и разобщители тканевого дыхания. Дыхательный контроль. Перенос энергии в клетке. 	ОПК-8	2
5.	<p>Обмен углеводов. Переваривание углеводов в желудочно-кишечном тракте. Синтез и распад гликогена. Анаэробный, аэробный, пентозофосфатный и уронатный пути окисления глюкозы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Переваривание углеводов. Обмен гликогена. • Анаэробный путь окисления глюкозы. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Аэробный путь окисления глюкозы. Энергетическая ценность окисления глюкозы. • Пентозофосфатный и уронатный пути окисления глюкозы. • Регуляция уровня глюкозы в крови. • Типы сахарного диабета. Диагностическое значение определения уровня глюкозы в крови. 	ОПК-8	2
6.	<p>Обмен липидов. Переваривание жиров в кишечнике. Окисление жирных кислот, энергетическая ценность. Схемы синтеза жиров и фосфолипидов. Строение и биологическая роль холестерина. Диагностическое значение его определения в крови.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Пищевые источники липидов для человека. Роль желчи в переваривании липидов. Переваривание липидов в кишечнике. Образование хиломикронов и других липопротеинов крови. Бета окисление жирных кислот. Окисление глицерина. Энергетическая ценность окисления жиров. • Синтез жирных кислот, жиров, фосфолипидов. • Обмен холестерина. Атеросклероз. 	ОПК-8	2
7.	<p>Переваривание белков в желудке. Химический состав и анализ желудочного сока в норме и патологии. Превращения аминокислот в кишечнике. Обезвреживание продуктов гниения в печени. Пути обмена аминокислот.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Продукты питания, содержащие белки. Состав и свойства желудочного сока. Переваривание белков в кишечнике. • Пути превращения аминокислот. • Декарбоксилирование. Дезаминирование. Трансаминирование. Образование аммиака. Пути обезвреживания аммиака (синтез мочевины). 	ОПК-8	2
8.	<p>Химический состав ротовой жидкости. Состав и свойства слюны. Минерализующие и деминерализующие свойства слюны. Роль гликолиза бактериальной микрофлоры в пов</p>	<p>Химический состав ротовой жидкости. Состав и свойства слюны. Минерализующие и деминерализующие свойства слюны.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Саливадиагностика. 	ОПК-8	2

	реждении эмали. Значение ионов фтора в укреплении эмали.			
9.	Структурно-функциональные свойства зубов. Проницаемость твердых тканей зуба для минеральных веществ. Биохимические процессы минерализации и деминерализации. Биохимические причины развития кариеса и отложения зубного камня.	<ul style="list-style-type: none"> • Биохимия костной ткани. • Структурно-функциональные свойства тканей зубов (эмаль, дентин, пульпа и др.). • Проницаемость твердых тканей зуба. Процессы минерализации и деминерализации. • Биохимические причины развития кариеса. 	ОПК-8	2
10.	Регуляция обмена веществ. Механизм действия гормонов. Строение и биохимические эффекты гормонов центральных и периферических эндокринных желез.	<ul style="list-style-type: none"> • Регуляция активности и количества ферментов в клетке. • Понятие о нейро-эндокринной системе. • Строение, свойства и механизмы действия гормонов. • Гормоны центральной эндокринной системы. • Назначение и свойства гормонов периферических эндокринных желез. Влияние гормонов на состояние тканей ротовой полости. 	ОПК-8	

3.4. Тематический план практических занятий

№	Тема	Краткое содержание темы	Код компетенции	Часы
1	История развития и достижения биохимии как значимой научной дисциплины. Вклад выдающихся ученых биохимиков в развитие дисциплины. История развития кафедры. Строение и свойства нуклеопротеинов, липопротеинов, хромопротеинов, гликопротеинов и фосфопротеинов. Сложные белки слюны.	<p>Теоретическая часть. История развития дисциплины. Вклад выдающихся ученых биохимиков в развитие дисциплины. История развития кафедры. Строение нуклеотидов, полинуклеотидов (ДНК, РНК), липопротеинов крови и их биологическая роль. Строение гемоглобина и хромопротеинов, виды гемоглобина. Строение и роль фосфопротеинов, гликопротеинов и протеогликанов. Характеристика белков слюны.</p> <p>Практическая часть. Открытие составных частей сложных белков.</p>	(ОПК-8)	3
2	Строение и свойства ферментов. Ферменты ротовой полости.	<p>Теоретическая часть. Особенности строения ферментов и механизм их действия. Специфичность и термоллабильность ферментов. Регуляция активности ферментов. Влияние pH, активаторов и ингибиторов на активность ферментов. Коферменты. Проферменты, изоферменты. Классификация ферментов. Использование ферментов в медицине. Ферменты ротовой полости.</p> <p>Практическая часть. Обнаружение фермента амилазы в слюне.</p>	(ОПК-8)	3
3	Строение и биологическая роль витаминов. Влияние на обмен веществ в организме и тканей полости рта.	<p>Теоретическая часть. Механизмы активации витаминов в организме. Классификация, строение и биологическая роль жирорастворимых витаминов (А, Д, Е, К). Признаки гипо- и авитаминозов. Строение и биологическая роль витамина В1, В2, РР, биотина, пантотеновой кислоты, В6, В12, фолиевой кислоты, витамина С. Гипо- и авитаминозы.</p> <p>Практическая часть.</p>	(ОПК-8)	3

		Количественное определение витамина С в моче.		
4	Цикл трикарбоновых кислот, как основной источник атомов водорода в биоэнергетике клетки. Механизм окислительного фосфорилирования в митохондриях.	Теоретическая часть. Рассмотрение конечного пути катаболизма органических веществ – цикла Кребса. Структура и функционирование дыхательной цепи митохондрий. Активаторы, ингибиторы и разобщители тканевого дыхания. Дыхательный контроль. Перенос энергии в клетке. Практическая часть. Чтение полярограмм.	(ОПК-8)	3
5	Переваривание и всасывание углеводов в желудочно-кишечном тракте. Анаэробный и аэробный пути окисления глюкозы. Влияние интенсивности протекания гликолиза на показатели рН слюны.	Теоретическая часть. Переваривание и всасывание углеводов. Обмен гликогена. Анаэробный путь окисления глюкозы. Аэробный путь окисления глюкозы. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты с участием активных форм витаминов В1, В2, В3, В5 и липоевой кислоты). Энергетическая ценность окисления глюкозы. Роль гликолиза в патогенезе кариеса. Влияние интенсивности протекания гликолиза на показатели рН слюны.	(ОПК-8)	3
6	Пентозо- фосфатный и уронатный пути окисления глюкозы. Регуляция обмена углеводов. Влияние нарушения обмена углеводов на биохимические процессы в полости рта.	Теоретическая часть. Пентозофосфатный и уронатный пути окисления глюкозы. Регуляция обмена углеводов. Диагностическое значение определения уровня глюкозы в крови. Нарушения обмена глюкозы (сахарный диабет). Типы сахарного диабета. Практическая часть. «Количественное определение глюкозы в крови глюкозооксидазным методом.	(ОПК-8)	3
7	Коллоквиум по темам: «Сложные белки», «Ферменты, витамины», "Биологическое окисление. Обмен углеводов".	Контроль знаний студентов по вопросам «Сложные белки», «Ферменты, витамины», "Биологическое окисление». Обмен углеводов". Вопросы теории по пройденным темам.	(ОПК-8)	3
8	Переваривание липидов в кишечнике. Роль желчи. Внутриклеточные пути обмена липидов.	Теоретическая часть. Представители липидов в питании человека. Состав желчи, ее роль в переваривании. Переваривание липидов в кишечнике. Липопротеины крови. Синтез жирных кислот и глицерина, фосфатидной кислоты, триглицеридов и фосфолипидов. Бета окисление жирных кислот. Окисление глицерина Энергетическая ценность окисления жиров.	(ОПК-8)	3
9	Обмен холестерина. Липопротеины крови. Нарушения обмена липидов. Пероксидное окисление липидов, биологическая роль в обмене тканей ротовой полости.	Теоретическая часть. Биологическая роль холестерина в клетке. Этапы синтеза холестерина, транспорта в крови и механизм удаления его из организма. Гиперхолестеринемия. Липопротеины крови. Понятие об атеросклерозе сосудов. Биохимические механизмы возникновения жирового гепатоза. Причины и последствия образования кетоновых тел при сахарном диабете и голодании. Пероксидное окисление липидов, биологическая роль в обмене тканей ротовой полости. Практическая часть. Количественное определение общего холестерина.	(ОПК-8)	3
10	Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Влияние кислотности желудочного сока на состояние тканей зуба.	Теоретическая часть. Продукты питания, содержащие белки. Состав желудочного сока в норме и при патологии. Переваривание белков в желудке и кишечнике. Всасывание аминокислот. Практическая часть. «Количественный анализ желудочного сока в норме: определение общей кислотности,	(ОПК-8)	3

		свободной, связанной и общей соляной кислоты. Определение кислотности желудочного сока при гиперхлоргидрии, гипохлоргидрии и ахлоргидрии. Обнаружение молочной кислоты и крови в желудочном соке»		
11	Внутриклеточный обмен аминокислот: биосинтез белка, реакции трансаминирования, окислительного дезаминирования и образования биологически активных аминов.	Теоретическая часть. Пути превращения аминокислот. Биосинтез белка. Декарбоксилирование. Дезаминирование. Трансаминирование. Образование аммиака. Пути обезвреживания аммиака (синтез мочевины). Практическая часть. Количественное определение мочевины в сыворотке крови.	(ОПК-8)	3
12	Коллоквиум на тему: «Обмен липидов, белков и аминокислот».	Контроль знаний студентов по вопросам «Обмен липидов, белков и аминокислот». Вопросы теории по пройденным темам.	(ОПК-8)	3
13	Образование и физико-химические свойства слюны.	Теоретическая часть. Физико-химический состав слюны. Ротовая и десневая жидкость. Химический состав слюны. Регуляция секреции. Буферные системы слюны, механизм действия. Муцин, белковые компоненты, ферменты слюны. Лизоцим, защитная и минерализующая функция слюны. Минерализующие и деминерализующие свойства слюны. Саливадиагностика. Практическая часть. Открытие белков в слюне. Выделение и свойства муцина. Определение pH слюны. Определение вязкости слюны.	(ОПК-8)	3
14	Структурно-функциональные свойства тканей зубов. Роль коллагеновых белков построении органической матрицы зубной ткани.	Теоретическая часть. Химический состав в анатомических структурах зуба. Структура гидроксиапатита и его производных. Практическая часть. Обнаружение кальция в зубе. Обнаружение белков в зубе. Открытие фосфора в зубе.	(ОПК-8)	3
15	Биологическая роль ионов кальция, гормональная регуляция ионов кальция в крови и слюне. Процессы минерализации и деминерализации тканей зуба.	Теоретическая часть. Биологическая роль ионов кальция, Гормональная регуляция ионов кальция в крови и слюне. Проницаемость твердых тканей зуба. Процессы минерализации и деминерализации тканей зуба. Поверхностные образования на зубах (кутикула, пелликула, зубной налет). Практическая часть. Влияние pH среды на растворимость зубной эмали.	(ОПК-8)	3
16	Коллоквиум по теме: "Биохимия слюны, костной ткани и зубов».	Контроль знаний студентов по вопросам "Биохимия слюны, костной ткани и зубов». Вопросы теории по пройденным темам.	(ОПК-8)	3
17	Механизм действия гормонов. Строение и биохимические эффекты гормонов центральных и периферических эндокринных желез.	Теоретическая часть. Регуляция активности и количества ферментов в клетке. Понятие о нейро-эндокринной системе. Строение, свойства и механизмы действия гормонов. Гормоны центральной эндокринной системы. Назначение и свойства периферических эндокринных желез. Практическая часть. Качественные реакции на гормоны.	(ОПК-8)	3

3.5. Хронокарта ЗСТ

№п/п	Этапы практического занятия	% от занятия
1.	Организационная часть.	5
1.1	Приветствие.	
1.2	Регистрация присутствующих в журнале	
2.	Введение.	5
2.1	Озвучивание темы и ее актуальность, цели и план занятия.	
2.2.	Ответы на вопросы обучающихся, возникшие при подготовке к занятию.	
3.	Разбор теоретического материала Обсуждение основных положений темы	55
4.	Практическая часть занятия (обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения).	30
4.1.	Самостоятельная практическая работа обучающихся	
4.2.	Индивидуальное и групповое консультирование при выполнении заданий.	
4.3.	Контроль успешности выполнения практических заданий	
5.	Заключительная часть.	5
5.1.	Подведение итогов занятия. Анализ результатов. Ответы на вопросы.	
5.2.	Сообщение темы следующего занятия, вопросов для самостоятельной подготовки рекомендуемой литературы.	
5.3.	Завершение занятия, оформление учебного журнала.	

3.6. Самостоятельная работа обучающихся

№	Тема	Формы самостоятельной работы	Код компетенции	Часы
1	История развития и достижения биохимии как значимой научной дисциплины. Вклад выдающихся ученых биохимиков в развитие дисциплины. История развития кафедры. Строение и свойства нуклеопротеинов, липопротеинов, хромопротеинов, гликопротеинов и фосфопротеинов. Сложные белки слюны.	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; Обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения; Отработка практических навыков и умений (практическая часть).	(ОПК-8)	3
2	Строение и свойства ферментов. Ферменты ротовой полости.	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; Обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения; Отработка практических навыков и умений (практическая часть).	(ОПК-8)	3
3	Строение и биологическая роль витаминов. Влияние на обмен веществ в организме и тканей полости рта.	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; Обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения; Отработка практических навыков и умений (практическая часть).	(ОПК-8)	3
4	Цикл трикарбоновых кислот, как основной источник атомов водорода в биоэнергетике клетки. Механизм окислительного	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; Обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения;	(ОПК-8)	3

	фосфорилирования в митохондриях.	Отработка практических навыков и умений (практическая часть).		
5	Переваривание и всасывание углеводов в желудочно-кишечном тракте. Анаэробный и аэробный пути окисления глюкозы. Влияние интенсивности протекания гликолиза на показатели рН слюны.	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; Обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения;	(ОПК-8)	3
6	Пентозо- фосфатный и уронатный пути окисления глюкозы. Регуляция обмена углеводов. Влияние нарушения обмена углеводов на биохимические процессы в полости рта.	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; Обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения; Отработка практических навыков и умений (практическая часть).	(ОПК-8)	3
7	Коллоквиум по темам: «Сложные белки», «Ферменты-витамины», "Биологическое окисление. Обмен углеводов".	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради.	(ОПК-8)	3
8	Переваривание липидов в кишечнике. Роль желчи. Внутриклеточные пути обмена липидов.	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; Обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения;	(ОПК-8)	3
9	Обмен холестерина. Липопротеины крови. Нарушения обмена липидов. Пероксидное окисление липидов, биологическая роль в обмене тканей ротовой полости.	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; Обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения; Отработка практических навыков и умений (практическая часть).	(ОПК-8)	3
10	Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Влияние кислотности желудочного сока на состояние тканей зуба.	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; Обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения; Отработка практических навыков и умений (практическая часть).	(ОПК-8)	3
11	Внутриклеточный обмен аминокислот: биосинтез белка, реакции трансаминирования, окислительного дезаминирования и образования биологически активных аминов.	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; Обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения; Отработка практических навыков и умений (практическая часть).	(ОПК-8)	3
12	Коллоквиум на тему: «Обмен липидов, белков и аминокислот».	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради.	(ОПК-8)	3
13	Образование и физико-химические свойства слюны.	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; Обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения; Отработка практических навыков и умений (практическая часть).	(ОПК-8)	3

14	Структурно- функциональные свойства тканей зубов. Роль коллагеновых белков построении органической матрицы зубной ткани.	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; Обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения; Отработка практических навыков и умений (практическая часть).	(ОПК-8)	3
15	Биологическая роль ионов кальция, гормональная регуляция ионов кальция в крови и слюне. Процессы минерализации и деминерализации тканей зуба.	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; Обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения; Отработка практических навыков и умений (практическая часть).	(ОПК-8)	3
16	Коллоквиум по теме: "Биохимия слюны, костной ткани и зубов».	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради.	(ОПК-8)	3
17	Механизм действия гормонов. Строение и биохимические эффекты гормонов центральных и периферических эндокринных желез.	Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; Обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения; Отработка практических навыков и умений (практическая часть); Подготовка реферативного сообщения.	(ОПК-8)	3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Тема	Формы Оценочных средств	Представление оценочного средства в фонде (количество)
1	История развития и достижения биохимии как значимой научной дисциплины. Вклад выдающихся ученых биохимиков в развитие дисциплины. Строение и свойства нуклеопротеинов, липопротеинов, хромопротеинов, гликопротеинов и фосфопротеинов. Сложные белки слюны.	Устный опрос Тесты Ситуационные задачи	8 15 5
2	Строение и свойства ферментов. Ферменты ротовой полости.	Устный опрос Тесты Ситуационные задачи	12 15 5
3	Строение и биологическая роль витаминов. Влияние на обмен веществ в организме и тканей полости рта.	Устный опрос Тесты Ситуационные задачи	16 15 5
4	Цикл трикарбоновых кислот, как основной источник атомов водорода в биоэнергетике клетки. Механизм окислительного фосфорилирования в митохондриях.	Устный опрос Тесты Ситуационные задачи	8 15 5
5	Переваривание и всасывание углеводов в желудочно- кишечном тракте. Анаэробный и аэробный пути окисления глюкозы. Влияние интенсивности протекания гликолиза на показатели pH	Устный опрос Тесты Ситуационные задачи	10 15 5

	слюны.		
6	Пентозо- фосфатный и уронатный пути окисления глюкозы. Регуляция обмена углеводов. Влияние нарушения обмена углеводов на биохимические процессы в полости рта.	Устный опрос Тесты Ситуационные задачи	7 15 5
7	Коллоквиум по темам: «Сложные белки», «Ферменты-витамины», "Биологическое окисление. Обмен углеводов".	Коллоквиум	27
8	Переваривание липидов в кишечнике. Роль желчи. Внутриклеточные пути обмена липидов.	Устный опрос Тесты Ситуационные задачи	18 15 5
9	Обмен холестерина. Липопротеины крови. Нарушения обмена липидов. Пероксидное окисление липидов, биологическая роль в обмене тканей ротовой полости.	Устный опрос Тесты Ситуационные задачи	15 15 5
10	Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Влияние кислотности желудочного сока на состояние тканей зуба.	Устный опрос Тесты Ситуационные задачи	18 15 5
11	Внутриклеточный обмен аминокислот: биосинтез белка, реакции трансаминирования, окислительного дезаминирования и образования биологически активных аминов.	Устный опрос Тесты Ситуационные задачи	21 15 5
12	Коллоквиум на тему: «Обмен липидов, белков и аминокислот».	Коллоквиум	13
13	Образование и физико-химические свойства слюны.	Устный опрос Тесты Ситуационные задачи	15 15 5
14	Структурно-функциональные свойства тканей зубов. Роль коллагеновых белков построения органической матрицы зубной ткани.	Устный опрос Тесты Ситуационные задачи	5 15 5
15	Биологическая роль ионов кальция, гормональная регуляция ионов кальция в крови и слюне. Процессы минерализации и деминерализации тканей зуба.	Устный опрос Тесты Ситуационные задачи	8 15 5
16	Коллоквиум по теме: "Биохимия слюны, костной ткани и зубов».	Коллоквиум	20
17	Механизм действия гормонов. Строение и биохимические эффекты гормонов центральных и периферических эндокринных желез.	Устный опрос Тесты Ситуационные задачи	9 15 5

Форма промежуточной аттестации	Формы оценочных средств	Представление оценочного средства в фонде (количество)
Экзамен	Собеседование	61

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Тема	Формы образовательных технологий	Средства образовательных технологий
1	История развития и достижения биохимии как значимой научной дисциплины. Вклад выдающихся ученых биохимиков в развитие дисциплины. Строение и свойства нуклеопротеинов, липопротеинов, хромопротеинов	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи

	ов, гликопротеинов и фосфопротеинов. Сложные белки слюны.		
2	Строение и свойства ферментов. Ферменты ротовой полости.	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи
3	Строение и биологическая роль витаминов. Влияние на обмен веществ в организме и тканей полости рта.	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи
4	Цикл трикарбоновых кислот, как основной источник атомов водорода в биоэнергетике клетки. Механизм окислительного фосфорилирования в митохондриях.	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи
5	Переваривание и всасывание углеводов в желудочно-кишечном тракте. Анаэробный и аэробный пути окисления глюкозы. Влияние интенсивности протекания гликолиза на показатели рН слюны.	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи
6	Пентозо- фосфатный и уронатный пути окисления глюкозы. Регуляция обмена углеводов. Влияние нарушения обмена углеводов на биохимические процессы в полости рта.	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи
7	Коллоквиум по темам: «Сложные белки», «Ферменты/витамины», "Биологическое окисление. Обмен углеводов".	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи
8	Переваривание липидов в кишечнике. Роль желчи. Внутриклеточные пути обмена липидов.	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи
9	Обмен холестерина. Липопротеины крови. Нарушения обмена липидов. Пероксидное окисление липидов, биологическая роль в обмене тканей ротовой полости.	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи
10	Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Влияние кислотности желудочного сока на состояние тканей зуба.	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи
11	Внутриклеточный обмен аминокислот: биосинтез белка, реакции трансаминирования, окислительного дезаминирования и образования биологически активных аминов.	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи
12	Коллоквиум на тему: «Обмен липидов, белков и аминокислот».	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи
13	Образование и физико- химические свойства слюны.	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи
14	Структурно- функциональные свойства тканей зубов. Роль коллагеновых белков построения органической матрицы зубной ткани.	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи
15	Биологическая роль ионов кальция, гормональная регуляция ионов кальция в крови и слюне. Процессы минерализации и деминерализации тканей зуба.	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи
16	Коллоквиум по теме: "Биохимия слюны, костной ткани и зубов».	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи

17	Механизм действия гормонов. Строение и биохимические эффекты гормонов центральных и периферических эндокринных желез.	Лекционно-семинарская система Проблемное обучение	Контрольные вопросы, тесты Ситуационные задачи

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Биологическая химия и биохимия полости рта. Ситуационные задачи и задания : учебное пособие / под редакцией А. И. Глухова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 240 с. – ISBN 978-5-9704-7418-1. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474181.html>. – Текст : электронный (дата обращения: 04.03.2025 г.)

2. Биохимия : учебник / под редакцией Е. С. Северина. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 768 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-4881-6. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448816.html>. – Текст : электронный (дата обращения: 04.03.2025 г.)

3. Вавилова Т. П. Биологическая химия в вопросах и ответах : учебное пособие / Т. П. Вавилова, О. Л. Евстафьева. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 128 с. – ISBN 978-5-9704-3674-5. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436745.html>. – Текст : электронный (дата обращения: 04.03.2025 г.)

4. Вавилова Т. П. Биологическая химия. Биохимия полости рта : учебник / Т. П. Вавилова, А. Е. Медведев. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 560 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-7576-8. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970475768.html>. – Текст : электронный (дата обращения: 04.03.2025 г.)

5. Вавилова Т. П. Биохимия тканей и жидкостей полости рта : учебное пособие / Т. П. Вавилова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 208 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-7268-2. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970472682.html>. – Текст : электронный (дата обращения: 04.03.2025 г.)

6. Каминская Л. А. Биохимические исследования слюны в клинической стоматологии в 2 томах : монография / Л. А. Каминская. – Екатеринбург : Издательство УГМУ, 2021. – 260 с. – ISBN 9785898958893. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/read/biohimicheskie-issledovaniya-slyuny-v-klinicheskoy-stomatologii-v-2-t-14975181/>. – Текст : электронный (дата обращения: 04.03.2025 г.)

7.МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование	Авторы	Год и место издания.	Утверждено ЦМС ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России
1	Рабочая тетрадь. Биохимия (лекции). Институт стоматологии :учебно-практическое пособие. Часть 1	В. В. Алабовский, Ю. А. Котова, В. В. Хамбуров [и др.].	Воронеж: изд-во ВГМУ, 2023.	Протокол №7 от 26.06.2023.
2	Рабочая тетрадь. Биохимия (лекции). Институт стоматологии :учебно-практическое пособие. Часть 2	В. В. Алабовский, Ю. А. Котова, В. В. Хамбуров [и др.].	Воронеж: изд-во ВГМУ, 2023.	Протокол №7 от 26.06.2023.
3	Рабочая тетрадь. Биохимия (лекции). Институт стоматологии :учебно-практическое пособие. Часть 3	В. В. Алабовский, Ю. А. Котова, В. В. Хамбуров [и др.].	Воронеж: изд-во ВГМУ, 2023.	Протокол №7, от 26.06.2023.
4	История развития и современные аспекты состояния дисциплин, преподаваемых на кафедре клинической лабораторной диагностики. Учебно-методическое пособие	Ю. А. Котова [и др.]	Воронеж: изд-во ВГМУ, 2024.	Протокол №6 от 17.06.2024 г.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронно-библиотечная система "Консультант студента" – <http://www.studmedlib.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Book-up» - <http://www.books-up.ru/>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://www.e.lanbook.com/>
4. Электронная библиотека ВГМУ им. Н.Н. Бурденко – <http://www.lib.vrngmu.ru/>
5. Электронное и дистанционное обучение ВГМУ им. Н.Н. Бурденко <http://moodle.vrngmu.ru>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЫ

Техническое оборудование:

Персональные компьютеры - 10 (2013, 2003, 2014, 2019, 2007,2021); мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран); ноутбуки -4 (2007, 2023). Мультимедийные наглядные материалы по различным разделам дисциплины. Компьютерные презентации по всем темам лекционного курса.

10.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень медицинской техники (оборудования)

Наименование медицинской техники (оборудования)	Количество
Вытяжной шкаф	4
Цифровой фотоэлектроколориметр АР -101, 2010года	2
Фотоэлектроколориметр КФК -2, 1999 года	4
Дозаторы на 0,1 мл и 1,0 мл	8 и 2
Бюретки на 25 мл	8
Плитка электрическая	6
Водяная баня	6
Колбочки для титрование 100 мл	20
Макет зуба	3

Перечень помещений, используемых для организации практической подготовки обучающихся

Наименование структурного подразделения Университета, организующего практическую подготовку обучающихся	Наименование помещений Организации, осуществляющей деятельность в сфере охраны здоровья	Адрес помещения	Площадь помещения в кв.м
Кафедра клинической лабораторной диагностики	Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля	394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, № 205 (п.64)	31,2
Кафедра клинической лабораторной диагностики	Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля	394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, № 206 (п. 59)	41,6
Кафедра клинической лабораторной диагностики	Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля	394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, № 210 (п. 82)	50
Кафедра клинической лабораторной диагностики	Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля	394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, № 212 (п. 81)	48,9
Кафедра клинической лабораторной диагностики	Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля	394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, № 214 (п. 80)	50,4
Кафедра клинической	Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной	394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, №	34,1

лабораторной диагностики	работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля	215 (п. 69)	
Кафедра клинической лабораторной диагностики	Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля	394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, № 216 (п.79)	24,3
Кафедра клинической лабораторной диагностики	Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля	394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, УЛК, № 209 (п. 161)	14,7
Кафедра клинической лабораторной диагностики	Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля	394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, УЛК, № 211 (п. 160)	18,5
Кафедра клинической лабораторной диагностики	Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля	394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, УЛК № 213 (п. 158)	27,1
Кафедра клинической лабораторной диагностики	Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля	394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, УЛК № 227 (п. 141)	16,3
Кафедра клинической лабораторной диагностики	Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля	394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, УЛК № 228 (п.145)	32,4
Кафедра клинической лабораторной диагностики	Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля	394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, УЛК № 229 (п. 140)	15,9
Кафедра клинической лабораторной диагностики	Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля	394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, УЛК № 230 (п.132)	18,4