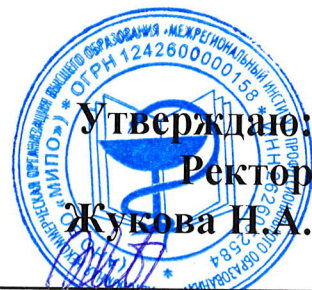


Автономная некоммерческая организация высшего
образования
«Медицинский институт им. Зернова М.С.»



« 11 » 10 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Биологическая химия

Уровень образования

Высшее – специалитет

Специальность

32.05.01 Медико-профилактическое дело

Профиль Медико-профилактическое дело

Квалификация

Врач по общей гигиене, по эпидемиологии

Форма обучения

Очная

Ессентуки

2025

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина «Биологическая химия» относится к обязательной части. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3,4 семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о химическом составе живых организмов и химических процессов, лежащих в основе жизнедеятельности человека; изучение регуляторных механизмов обмена веществ, предупреждение и лечение заболеваний; овладение знаниями о молекулярных основах физиологических функций здорового человека, а также молекулярных основах патогенеза заболеваний человека, биохимических механизмах адаптации, а также принципами биохимических методов диагностики и контроля эффективности лечения и профилактики болезней.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Номер/ индекс компетенции, (или его части) и его содержание	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине
УК-1. Способен осуществляя критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	УК 1.1. Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным научным проблемам.	Знать современные проблемы биохимии как науки Уметь пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. Владеть биохимическим понятийным аппаратом.
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.	ОПК -5.3. Умеет оценивать результаты клинко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.	Знать молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов Уметь оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. Владеть навыком использования карты метаболизма, биохимических справочных материалов.

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Дисциплина обеспечивает подготовку теоретической базы для освоения следующих типов профессиональной деятельности: диагностическая

2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

п/ №	Номер/ индекс компетенции, (или его части) и его содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1	УК-1. Способен осуществляя критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	УК- 1.1. Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным научным проблемам.		Владение биохимическим понятийным аппаратом.	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование, компьютерное тестирование, реферат.
	ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.	ОПК -5.3. Умеет оценивать результаты клиничко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.	В/02.7 Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека	Определение содержания пировиноградной кислоты в моче, глюкозы, холестерина (общий, холестерин ЛПНП, холестерин ЛПВП расчет индекса атерогенности), мочевины, мочевого кислоты и креатинина в сыворотке крови Определение концентрации белка сыворотки крови биуретовым методом, Установление специфичности и термолабильности амилазы слюны, влияние активаторов и	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование, компьютерное тестирование, реферат.

				ингибиторов на активность ферментов. Определение активности амилазы в слюне и моче, аспартат- и аланин аминотрансфераз сыворотки крови. Очистка белков от низкомолекулярны х примесей, провести разделение белков методом высаливания	
--	--	--	--	---	--

3. Содержание рабочей программы

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
			№ III	№ IV
			часов	часов
1		2	3	4
Контактная работа (всего), в том числе:		120/3,3	60	60
Лекции (Л)		36/1,0	18	18
Лабораторный практикум		84/2,3	42	42
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:		60/1,7	12	48
<i>Реферат (Реф)</i>		6/0,20	6	
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>		27/0,75	3	24
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК))</i>		19/0,53	3	16
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		8/0,22	-	8
Вид промежуточной аттестации	экзамен (Э)	36		36
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	216	72	144
	ЗЕТ	6,0	2,0	4,0

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины

п/ №	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	УК-1,	Строение, свойства	1. Строение и функции белков. Методы

	ОПК-5	и функции белков. Ферменты.	качественного и количественного анализа белков. Простые и сложные белки. Гликопротеины, нуклеопротеины. 2. Сложные белки: хромопротеины, фосфопротеины, липопротеины. Биологические мембраны. 3. Физико-химические свойства белков. Методы выделения и очистки белков 4. Общие свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций. 5. Регуляция активности ферментов. Методы количественного определения ферментов. Изоферменты. Основы медицинской энзимологии
2.	УК-1, ОПК-5	Биохимия питания. Общие пути катаболизма. Биоэнергетика.	1. Введение в обмен веществ. Анализ пищеварительных соков. 2. Биохимия питания. Витамины. 3. Энергетический обмен. Общие пути катаболизма. 4. Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование
3.	УК-1, ОПК-5	Обмен углеводов.	1. Химия углеводов. Сахар крови. Обмен гликогена. 2. Дихотомическое окисление глюкозы. Глюконеогенез. 3. Апомитическое окисление глюкозы. Обмен фруктозы и галактозы. Регуляция обмена углеводов (семинар).
4.	УК-1, ОПК-5	Обмен липидов	1. Строение, биологическая роль и обмен нейтрального жира. Обмен жирных кислот. 2. Обмен холестерина и сложных липидов. Регуляция обмена липидов.
5.	УК-1, ОПК-5	Обмен и функции белков, аминокислот, нуклеиновых кислот.	1. Переваривание и всасывание белков. Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта. 2. Общие и специфические пути обмена аминокислот. 3. Конечные продукты обмена белков. Обезвреживание аммиака. Обмен нуклеопротеинов. 4. Матричные биосинтезы. Регуляция репликации, транскрипции, биосинтеза белка на клеточном уровне (семинар).
6.	УК-1, ОПК-5	Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Гормоны.	1. Интеграция обмена веществ и его регуляция. Общие свойства гормонов (семинар). 2. Гормоны белковой природы. Стероидные гормоны. Простагландины. Тканевые гормоны.
7.	УК-1, ОПК-5	Биохимия крови и печени.	1. Биохимия крови. Белки плазмы. Обмен хромопротеинов. 2. Биохимия печени. Желтухи.

3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости (по
-------	------------	---	---	--

			Л	ЛР	ПЗ, ПП	СР	всего	<i>неделям семестра)</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	III	Строение, свойства и функции белков. Ферменты.	6	17		16	39	1,2,3,4,5 - письменное тестирование, устный опрос, 6 - компьютерное тестирование, коллоквиум
2.	III	Биохимия питания. Общие пути катаболизма. Биоэнергетика.	8	14		16	38	7,8,9,10 - письменное тестирование, устный опрос, 11 - компьютерное тестирование, коллоквиум
3.	III	Обмен углеводов.	4	11		16	31	12,13,14 - письменное тестирование, устный опрос, 15 - компьютерное тестирование, коллоквиум
4.	IV	Обмен липидов	4	8		3	15	16,17 - письменное тестирование, устный опрос, 17 - компьютерное тестирование, коллоквиум
5.	IV	Обмен и функции белков, аминокислот, нуклеиновых кислот.	6	16		3	25	18,19,20 - письменное тестирование, устный опрос, 21 - компьютерное тестирование, коллоквиум
6.	IV	Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Гормоны.	4	10		3	17	21,22 - письменное тестирование, устный опрос, 23 - компьютерное тестирование, коллоквиум
7.	IV	Биохимия крови и печени.	4	8		3	15	24,25 - письменное тестирование, устный опрос,
		ИТОГО:	36	84		60	180	

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины.

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины	Семестры	
		III	IV
1	2	3	4
1.	Введение в биохимию. Строение белков. Сложные белки. Физико-химические свойства белков.	2	
2.	Ферменты: строение, общие свойства. Основы кинетики ферментативных реакций.	2	
3.	Регуляция активности ферментов. Основы медицинской энзимологии.	2	
4.	Биохимия питания.	2	
5.	Витамины.	2	
6.	Общие пути катаболизма. Биоэнергетика. Макроэргические соединения.	2	
7.	Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование.	2	
8.	Переваривание и всасывание углеводов. Обмен гликогена.	2	
9.	Обмен углеводов. Дихотомическое окисление глюкозы. Цикл Кори. Глюконеогенез. Апомитическое окисление глюкозы. Регуляция обмена углеводов.	2	
10.	Обмен простых липидов. Биосинтез ТАГ. Окисление глицерина в тканях. Окисление жирных кислот.		2
11.	Обмен липидов. Синтез жирных кислот. Синтез кетоновых тел в клетке, их биороль. Биосинтез холестерина в печени. Тканевой обмен фосфолипидов. Липотропные факторы.		2
12.	Обмен белков, аминокислот.		2
13.	Обмен аминокислот. Общие пути. Биосинтез мочевины.		2
14.	Матричные синтезы ДНК, РНК, белка.		2
15.	Регуляция обмена веществ. Классификация и молекулярные механизм действия гормонов.		2
16.	Гормоны белковой и стероидной природы.		2
17.	Биохимия крови. (Белки плазмы крови. Обмен железа).		2
18.	Биохимия печени. Обмен хромопротеинов. Желтухи.		2
	Итого	18	18

3.5. Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины – не предусмотрены

3.6. Лабораторный практикум

№ п/п	Название тем лабораторных занятий учебной дисциплины	Семестр	
		III	IV
1	2	3	4
1.	Строение и функции белков. Методы качественного и количественного анализа белков. Простые и сложные белки. Гликопротеины, нуклеопротеины.	3	
2.	Сложные белки: хромопротеины, фосфопротеины, липопротеины. Биологические мембраны.	3	
3.	Физико-химические свойства белков. Методы выделения и очистки белков	3	
4.	Общие свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций.	3	
5.	Регуляция активности ферментов. Методы количественного определения ферментов. Изоферменты. Основы медицинской энзимологии	3	
6.	Коллоквиум «Строение, свойства и функции белков. Ферменты».	2	
7.	Введение в обмен веществ. Анализ пищеварительных соков.	3	
8.	Биохимия питания. Витамины.	3	
9.	Энергетический обмен. Общие пути катаболизма.	3	
10.	Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование (семинар).	3	
11.	Коллоквиум «Биохимия питания. Биоэнергетика».	2	
12.	Химия углеводов. Сахар крови. Обмен гликогена.	3	
13.	Дихотомическое окисление глюкозы. Глюконеогенез.	3	
14.	Апотомиическое окисление глюкозы. Обмен фруктозы и галактозы. Регуляция обмена углеводов (семинар).	3	
15.	Коллоквиум «Обмен углеводов».	2	
16.	Строение, биологическая роль и обмен нейтрального жира. Обмен жирных кислот.		4
17.	Обмен холестерина и сложных липидов. Регуляция обмена липидов. Коллоквиум «Обмен липидов».		4
18.	Переваривание и всасывание белков. Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта. Общие и специфические пути обмена аминокислот		5
19.	Конечные продукты обмена белков. Обезвреживание аммиака. Обмен нуклеопротеинов.		4
20.	Матричные биосинтезы. Регуляция репликации, транскрипции, биосинтеза белка на клеточном уровне (семинар).		4
21.	Коллоквиум «Обмен и функции белков, аминокислот и нуклеиновых кислот». Компьютерное тестирование Интеграция обмена веществ и его регуляция. Общие свойства гормонов		5

	(семинар).		
22.	Гормоны белковой природы. Стероидные гормоны. Простагландины. Тканевые гормоны		4
23.	Коллоквиум «Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Гормоны». Компьютерное тестирование		4
24.	Биохимия крови. Белки плазмы. Обмен хромопротеинов.		4
25.	Биохимия печени. Желтухи.		4
	Итого	42	42

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА) не предусмотрена

3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	III	Строение, свойства и функции белков. Ферменты	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю	4
2.		Биохимия питания. Общие пути катаболизма. Биоэнергетика.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю	4
3.		Обмен углеводов.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю	4
ИТОГО часов в семестре:				12
1.	IV	Обмен липидов	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	12
2.		Обмен и функции белков, аминокислот, нуклеиновых кислот.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	12
3.		Взаимосвязь и регуляция обмена	подготовка к занятиям, подготовка к	12

		веществ. Гормоны.	тестированию, подготовка к текущему контролю	
4.		Биохимия крови и печени.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю, подготовка к промежуточной аттестации	12
ИТОГО часов в семестре:				48
ИТОГО:				60

3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

Семестр № III

1. Макроэргические соединения.
2. Строение и функции митохондрий.
3. История развития современных представлений о биологических мембранах.
4. Функции мембранных белков. Белки-транспортёры, белки-рецепторы.
5. Современные представления о строении мембран эритроцитов.
6. Свойства биологических мембран: асимметричность, текучесть, диффузия липидных компонентов, мембранный потенциал.
7. Транспорт веществ через мембраны. Виды трансмембранного переноса веществ.

Семестр № IV

1. Общие биологические свойства гормонов. Варианты классификации гормонов.
2. Вторичные внутриклеточные посредники гормонов.
3. Йодированные гормоны щитовидной железы. Влияние на обмен веществ.
4. Виды инсулина, методы и значение их определения.
5. Регуляция фосфорно-кальциевого обмена.
6. Катехоламины: рецепторы и механизм их действия.
7. Глюкокортикоиды. Молекулярный механизм их действия. Применение в медицине.
8. Анаболические стероиды-аналоги андрогенов. Применение в медицине.
9. Простагландины – важный класс биологически активных соединений.
10. Лейкотриены – медиаторы воспаления.

4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Код и наименование	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5

индикатора достижения компетенци и		(«Не удовлетвори- тельно»)	(«Удовлетвори- тельно»)	(«Хорошо»)	(«Отлично»)
УК 1.1. Умеет осуществлять поиск и интерпретиро- вать информацию по профессиона- льным научным проблемам.	Знать современные проблемы биохимии как науки Уметь пользоваться картой метаболизма, биохимически ми справочными материалами. Владеть биохимически м понятийным аппаратом.	Обучающийся не может ответить на вопросы билета, а также на дополнительн- ые и наводящие вопросы экзаменатора,	Знания обучающегося фрагментарные, поверхностные, он правильно отвечает на большинство из поставленных вопросов, демонстрируя при этом неглубокие знания	Обучающийся знает важнейшие разделы и основное содержание программы дисциплины, умело пользуется научным языком и терминологией , однако допускает небольшие неточности при ответах	Обучающийся демонстрирует глубокие знания всего программного материала дисциплины, свободное владение научным языком и терминологией , логически корректно и аргументирова- нно излагает ответ.

Код и формулировка компетенции: ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

Код и наименова- ние индикатора достижения компетенци и	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетвори- тельно»)	3 («Удовлетвори- тельно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК -5.3. Умеет оценивать результаты клинико- лабораторно- й и функционал- ьной диагностики при решении профессиона- льных задач.	Знать молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов Уметь оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. Владеть навыком использования	Обучающийся не может ответить на вопросы билета, а также на дополнительн- ые и наводящие вопросы экзаменатора,	Знания обучающегося фрагментарные, поверхностные, он правильно отвечает на большинство из поставленных вопросов, демонстрируя при этом неглубокие знания	Обучающийся знает важнейшие разделы и основное содержание программы дисциплины, умело пользуется научным языком и терминологией , однако допускает небольшие неточности при ответах	Обучающийся демонстрирует глубокие знания всего программного материала дисциплины, свободное владение научным языком и терминологией , логически корректно и аргументирова- нно излагает ответ.

	карты метаболизма, биохимически х справочных материалов.				
--	--	--	--	--	--

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
УК 1.1. Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным научным проблемам.	Знать современные проблемы биохимии как науки Уметь пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. Владеть биохимическим понятийным аппаратом.	Тестовые задания, ситуационные задачи, практические навыки
ОП -5.3. Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.	Знать молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов Уметь оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. Владеть навыком использования карты метаболизма, биохимических справочных материалов.	Тестовые задания, ситуационные задачи, практические навыки

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины

	Основная литература	
1.	Биологическая химия [Текст] : учебник/ С. Е. Северин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МИА, 2015. - 495,[1] с. : ил.	1096
2.	Северин, Е. С. Биохимия : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2019. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-4881-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448816.html	Неограниченный доступ
3.	Авдеева, Л. В. Биохимия : учебник / Л. В. Авдеева, Т. Л. Алейникова, Л. Е. Андрианова [и др.] ; под ред. Е. С. Северина. -	Неограниченный доступ

	5-е изд. , испр. и доп. - Москва. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-5461-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454619.html	
	Дополнительная литература	
1.	Глухова, А. И. Биохимия с упражнениями и задачами : учебник / под ред. А. И. Глухова, Е. С. Северина - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-5008-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450086.html	Неограниченный доступ
2.	Северин, С. Е. Биологическая химия с упражнениями и задачами / под ред. С. Е. Северина - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3027-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430279.html	Неограниченный доступ
3.	Губарева, А. Е. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты : учеб. пособие / А. Е. Губарева [и др.] ; под ред. А. Е. Губаревой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-3561-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435618.html	Неограниченный доступ
4.	Биологическая химия: рук-во к самост. работе: в 2-х ч. / ГОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т Росздрава" ; авт. коллектив: Ф. Х. Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина [и др.]. - Уфа, 2010. - Ч. 1. - 176 с.	725
5.	Биологическая химия: рук-во к самост. работе: в 2-х ч. / ГОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т Росздрава"; авт. коллектив: Ф. Х. Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина [и др.]. - Уфа, 2010. - Ч. 2. - 173 с.	707
6.	Биологическая химия [Электронный ресурс] : руководство к самостоятельной работе: в 2-х ч. / ГОУ ВПО БГМУ ; сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. – Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib318.doc	Неограниченный доступ
7.	Носарева О. Л. Биохимические функции гормонов : учебное пособие / О. Л. Носарева, Е. А. Степовая, Е. В. Шахристова. - Томск : Издательство СибГМУ, 2021. - 73 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/biohimicheskie-funkcii-gormonov-10236049/	Неограниченный доступ
8.	Биохимический практикум [Текст] : пособие для самостоятельной аудиторной работы. - Ч. 1 / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ; сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - Уфа, 2014. - 160 с.	64
9.	Биохимический практикум [Текст] : пособие для самостоятельной аудиторной работы. - Ч. 2 / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ; сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - Уфа, 2014. - 154 с.	64
10.	Ершов, Ю. А. Основы молекулярной диагностики. Метабономика : учебник / Ершов Ю. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-3723-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437230.html	Неограниченный доступ

11.	Бондаревич Е. А. Биохимия: Белки и ферменты / Е. А. Бондаревич, Н. Н. Коцюржинская, Т. М. Караваева. - Чита : Издательство ЧГМА, 2020. - 97 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. -	Неограниченный доступ
-----	---	--------------------------

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине

Лаборатория химии и физических факторов ионизирующей и неионизирующей природы

(Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, практических и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения с перечнем основного оборудования)

Многофункциональный комплекс преподавателя (стол учительский-1шт., стул учительский -1шт., стол ученический - 12 шт., стул ученический - 24 шт., доска - 1шт., жалюзи вертикальные - 3 шт., шкаф комбинированный остекленный - 3 шт., шкаф вытяжной лабораторный - 1 шт., стол металлический лабораторный - 1шт., стеллаж для медикаментов-3 шт., стеллаж для химической посуды-1 шт.).

Ионометр со стеклянным и хлорид серебряным электродами

Бюретки

Кондуктометр

Мешалки

Прибор для простой перегонки

Набор «Органические вещества»: углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты

Наглядные пособия (плакаты):

Аппарат для дистелляции воды - 1шт., аспиратор- 1шт., доска для сушки посуды- 1шт., коллекция «Каменный Уголь и продукты его переработки» (раздаточная) - 1шт., коллекция «Металлы» - 1шт., коллекция «Минеральные удобрения» - 1шт., коллекция «Нефть и продукты её переработки» (раздаточная) - 1шт., коллекция «Топливо» - 1шт., коллекция «Торф и продукты его переработки» - 1шт., лоток с лабораторной посудой и принадлежностями - 16шт., набор № 1 «В "Кислоты"- 1шт., набор № 1 «С "Кислоты"- 1шт., набор № 11 «С "Соли для демонстрации опытов"- 1шт., набор № 13 « ВС " Галогениды"- 1шт., набор № 14 «ВС " Сульфаты, сульфиты» - 1шт., набор № 15 «ОС Соединение хрома» - 1шт., набор № 16 «ВС "Металлы, оксиды"- 1шт., набор № 17 «С " Нитраты" малый- 1шт., набор № 19 «ВС "Соединение марганца"- 1шт., набор № 19 «ОС Углеводороды» - 1шт., набор № 22 «ВС "Индикаторы"- 1шт., набор № 23 «ОС Образцы органических веществ» - 1шт., набор № 25 "Для проведения термических работ"- 1шт., набор № 3 «ВС " Щелочи"- 1шт., набор № 6 «С " Органические вещества" - 1шт., набор № 7 «С "Минеральные удобрения"- 1шт., набор № 8 «С "Иониты"- 1шт., набор посуды для дистилляции воды- 1шт., нагреватель для пробирок- 1шт., прибор для иллюстрации зависимости скорости химических реакций от условий- 1шт., прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ- 1шт., прибор для окисления спирта над медным катализатором - 1шт., прибор для определения состава воздуха- 1шт., прибор для опытов по химии с электрическим током- 1шт., прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный) - 1шт., прибор для получения галоидоалканов демонстрационный- 1шт., прибор для получения галоидоалканов лабораторный- 1шт., прибор для получения и сбора газов- 1шт., прибор для электролиза растворов солей лабораторный- 1шт., спиртовка лабораторная- 1шт. колбы различной величины - 10 шт; пробирки -15 шт; нагреватель для пробирок – 5 шт; комплект изделий из керамики, фарфора и фаянса – 1 шт; набор мерных стаканов – 1 комплект; набор химических воронок -1 комплект; набор склянок для растворов реактивов – 1 комп; чашка Петри – 10 шт; штатив для пробирок –17 шт; эвдиометр – 1 шт.; гидрометр-1шт.; элек-троплита – 1шт.; микроскоп -2 шт.;

Таблицы:

Комплект таблиц по химии – раздаточный материал – Виды и формы электронных орбиталей – 1 шт.; комплект таблиц по химии – раздаточный материал - Виды химических связей- 1 шт; комплект таблиц по химии – раздаточный материал- классификация и номенклатура органических соединений – 1 шт; комплект таблиц по химии – раздаточный материал – начала химии – 1 шт; комплект таблиц по химии – раздаточный материал- окислительно –восстановительные реакции – 1 шт; комплект таблиц по химии – раздаточный материал – органические реакции – 1 шт; комплект таблиц по химии – раздаточный материал – строение атома – 1 комплект; комплект таблиц по химии – раздаточный материал- строение органических веществ -1 шт; портреты химиков -1 комп- 16 шт; таблица Менделеева – 1 шт.

Рециркулятор воздуха. – 1 шт;

Водяная баня – 1 шт;

Спиртометры – 5 шт;

Термометры химические – 2 шт;

Микроскоп биологический – 12 шт;

Ареометр – 1 шт;
Средства измерения шума, калибраторы – 2 шт
Средства Измерения вибрации – 1 шт
Средства измерения параметров микро-климата – 2 шт
Средства измерения электромагнитных полей – 1 шт
Средства измерения освещенности, ко-эффициента пульсации – 1 шт
Средства измерения гамма-излучения, эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) радона – 1 шт
Средства измерения расстояний (рулет-ка, лазерный дальномер) – 2 шт
Термометр для измерения температуры горячей воды – 2 шт
Мультиметр – 1 шт
Секундомер – 1 шт
Рециркулятор воздуха – 1 шт.;
Аптечка универсальная – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования
оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной Института

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (ААСС). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
7. www.elibrary.ru - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. www.pubmed.com - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).