

№ БН-БХ-14

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ
АКАДЕМИЯ »
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО СОГМА
Минздрава России

О.В. Ремизов

31 августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БИОХИМИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ**

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению подготовки 06.06.01 биологические науки
по специальности 03.01.04 Биохимия,
утвержденная ректором ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России 31.08.2020 г.

Форма обучения _____ очная, (заочная)

Срок освоения _____ 4 года, (5 лет)

Кафедра Биологической химии

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Владикавказ, 2020г.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Биохимия обмена веществ" основу положены:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования при реализации программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 871

Учебный план по специальности 03.01.04 «Биохимия», утвержденный ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России «25» мая 2020 года, протокол № 4

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры биологической химии Протокол № 1 от «27» августа 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) "Биохимия обмена веществ" утверждена центральным координационным учебно-методическим советом от «28» августа 2020 г. Протокол № 1.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Биохимия обмена веществ» утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России 31 августа 2020 г, протокол № 1.

Заведующий кафедрой, доцент

А.Е. Гурина

Разработчики:

Зав. кафедрой биологической химии, к.м.н., доцент

А. Е. Гурина

Рецензенты:

Заведующий кафедрой патологической физиологии ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России – д.м.н., профессор И.Г. Джигоев

Директор Института биомедицинских исследований Владикавказского научного центра РАН - д.м.н. Ф.С. Дагиева

Содержание рабочей программы

1. титульный лист с указанием наименования дисциплины;
2. перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. указание места дисциплины в структуре ООП;
4. объем учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
5. содержание дисциплин (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
6. перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
7. фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
8. перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины;
9. перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
10. методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
11. перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
12. описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю);
13. Ведение образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№ № п/п	Номер/ индекс компете нции	Содержание дисциплины (или ее разделов)	Результаты освоения		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ПК-1	<p>1. Современные представления о строении белков</p> <p>2. Медицинские аспекты энзимологии</p> <p>3. Перекисное окисление в норме и патологии</p> <p>Биологические мембраны.</p> <p>4. Матричные биосинтазы</p> <p>5. Биохимические основы патологии углеводов</p> <p>6. Патология липидного обмена</p> <p>7. Биохимия печени</p> <p>8. Биохимические аспекты гемостаза</p> <p>9. Обмен железа в норме и при патологии</p> <p>10. Миогенная дифференцировка МСК. Метаболизм мышечной ткани</p>	<p>- строение и свойства основных классов биологически важных соединений ;</p> <p>- основные метаболические пути превращения соединений;</p> <p>- роль клеточных мембран, транспортных систем в обмене веществ в организме человека</p>	<p>- собирать, анализировать и интерпретировать современную научную литературу по биохимии;</p> <p>- свободно ориентироваться в дискусионных проблемах современной биохимии;</p> <p>- работать с современным биохимическим оборудованием;</p> <p>- излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования и аргументировано отстаивать свою точку зрения в дискуссии</p>	<p>-навыками работы в биохимической лаборатории и методикой проведения эксперимента;</p> <p>-статистической обработки экспериментальных данных;</p> <p>-современных технологий, применяемых в биохимических исследованиях;</p> <p>-современными методами анализа биологических жидкостей в норме и патологии.</p>
2.	ОПК-2	<p>1. Современные представления о строении белков</p> <p>2. Медицинские аспекты энзимологии</p> <p>3. Перекисное окисление в норме и патологии</p> <p>Биологические мембраны.</p> <p>4. Матричные биосинтазы</p> <p>5. Биохимические основы патологии углеводов</p>	<p>основные принципы осуществления образовательной деятельности по дисциплине биохимия</p>	<p>- проводить лабораторно - практические занятия по биохимии</p>	<p>- современных технологий ведения образовательного процесса по биохимии</p> <p>- основными биохимическим и методами, используемыми при преподавании дисциплины биохимия</p>

		<p>6. Патология липидного обмена</p> <p>7. Биохимия печени</p> <p>8. Биохимические аспекты гемостаза</p> <p>9. Обмен железа в норме и при патологии</p> <p>10. Миогенная дифференцировка МСК. Метаболизм мышечной ткани</p>			
3.	ОПК-1	<p>1. Современные представления о строении белков</p> <p>2. Медицинские аспекты энзимологии</p> <p>3. Перекисное окисление в норме и патологии</p> <p>Биологические мембраны.</p> <p>4. Матричные биосинтеазы</p> <p>5. Биохимические основы патологии углеводов</p> <p>6. Патология липидного обмена</p> <p>7. Биохимия печени</p> <p>8. Биохимические аспекты гемостаза</p> <p>9. Обмен железа в норме и при патологии</p> <p>10. Миогенная дифференцировка МСК. Метаболизм мышечной ткани</p>	<p>- современные направления развития биологии, медицины и биохимии;</p> <p>- основные явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека на молекулярном уровне;</p> <p>- характеристики воздействия патологических факторов на организм на молекулярном уровне;</p> <p>- физические основы функционирования медицинской аппаратуры;</p> <p>- химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме подростка и взрослого на молекулярном и клеточном уровнях</p>	<p>- пользоваться биохимическим оборудованием;</p> <p>- применять методики статистического исследования материалов научных исследований в области биохимии с использованием современных компьютерных технологий</p>	<p>- навыками работы в лаборатории и методикой проведения биохимических исследований;</p> <p>- статистической обработки результатов экспериментального исследования - современных технологий, применяемых в биохимических исследованиях;</p> <p>- современных методов биохимического анализа биологических жидкостей организме человека</p>

4.	ПК-2	<p>1. Современные представления о строении белков</p> <p>2. Медицинские аспекты энзимологии</p> <p>3. Перекисное окисление в норме и патологии</p> <p>Биологические мембраны.</p> <p>4. Матричные биосинтетазы</p> <p>5. Биохимические основы патологии углеводов</p> <p>6. Патология липидного обмена</p> <p>7. Биохимия печени</p> <p>8. Биохимические аспекты гемостаза</p> <p>9. Обмен железа в норме и при патологии</p> <p>10. Миогенная дифференцировка МСК. Метаболизм мышечной ткани</p>	<p>- основные биохимические константы и их изменчивость в условиях физиологической нормы и при патологических процессах</p>	<p>- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики</p>	<p>- информацией об изменениях биохимических показателей с учетом законов течения патологии.</p>
5.	УК-3	<p>1. Современные представления о строении белков</p> <p>2. Медицинские аспекты энзимологии</p> <p>3. Перекисное окисление в норме и патологии</p> <p>Биологические мембраны.</p> <p>4. Матричные биосинтетазы</p> <p>5. Биохимические основы патологии углеводов</p> <p>6. Патология липидного обмена</p> <p>7. Биохимия печени</p> <p>8. Биохимические аспекты гемостаза</p> <p>9. Обмен железа в норме и при патологии</p> <p>10. Миогенная дифференцировка МСК.</p>	<p>- принципы логического и аргументированного анализа, построения публичной речи, ведения дискуссии.</p>	<p>- анализировать изучаемые явления, определять логические связи биохимии</p>	<p>навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления;</p> <p>- иностранным языком в объеме необходимом для возможности и получения информации из зарубежных источников</p>

		Метаболизм мышечной ткани			
6.	УК-1	<p>1. Современные представления о строении белков</p> <p>2. Медицинские аспекты энзимологии</p> <p>3. Перекисное окисление в норме и патологии</p> <p>Биологические мембраны.</p> <p>4. Матричные биосинтазы</p> <p>5. Биохимические основы патологии углеводов</p> <p>6. Патология липидного обмена</p> <p>7. Биохимия печени</p> <p>8. Биохимические аспекты гемостаза</p> <p>9. Обмен железа в норме и при патологии</p> <p>10. Миогенная дифференцировка МСК.</p> <p>Метаболизм мышечной ткани</p>	<p>- современные научные достижения в области биологической химии и молекулярных основ жизнедеятельности и человека;</p>	<p>- грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать современные научные достижения;</p> <p>-пользоваться системным подходом к анализу медицинской информации, опираясь на принципы доказательной медицины.</p>	<p>- навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления;</p> <p>- иностранным языком в объеме необходимом для возможности и получения информации из зарубежных источников</p>
7.	ПК-3	<p>1. Современные представления о строении белков</p> <p>2. Медицинские аспекты энзимологии</p> <p>3. Перекисное окисление в норме и патологии</p> <p>Биологические мембраны.</p> <p>4. Матричные биосинтазы</p> <p>5. Биохимические основы патологии углеводов</p> <p>6. Патология липидного обмена</p> <p>7. Биохимия печени</p> <p>8. Биохимические аспекты гемостаза</p> <p>9. Обмен железа в норме и при патологии</p>	<p>- основные физические и биохимические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека;</p> <p>- химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме подростка и взрослого человека на молекулярном и клеточном уровнях;</p>	<p>- собирать, анализировать и интерпретировать современную научную литературу по биохимии человека и животных;</p> <p>-свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах современной биохимии;</p> <p>- работать на современном биохимическом оборудовании;</p> <p>-владеть техникой проведения биохимических</p>	<p>- навыками работы в лаборатории и методикой проведения биохимических исследований;</p> <p>- статистической обработки экспериментальных данных;</p> <p>- современных технологий, применяемых в биохимических исследованиях;</p> <p>-современных биохимических методах анализа крови и биологических жидкостей</p>

	10. Миогенная дифференцировка МСК. Метаболизм мышечной ткани	-функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и при патологических процессах	анализов; - излагать результаты своего исследования и аргументировано отстаивать свою точку зрения в дискуссии	
--	--	--	---	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

Дисциплина «Биохимия обмена веществ» по направлению подготовки: 06.06.01 Биологические науки, специальности 03.01.04 - Биохимия относится к дисциплинам вариативной части Блока 1: "Дисциплины по выбору" (Б1.В.ДВ.1), направленным на подготовку к сдаче кандидатского экзамена отрасли науки и научной специальности.

4. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ № п/п	Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Год обучения			
			1 часов	2 часов	3 часов	4 часов
1	2	3	5	6	7	8
1	Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	120	-	120	-	-
2	Лекции (Л)	36	-	36	-	-
3	Клинические практические занятия (ПЗ)	84	-	84	-	-
4	Семинары (С)		-		-	-
5	Самостоятельная работа обучающегося (СР)	60	-	60	-	-
6	Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3	-	-
		экзамен (Э)	-	-	-	-
7	ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	180	180	-	-
		ЗЕ	5	5	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№/п	Год обучения	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	Современные представления о строении белков	2	-	4	4	10	КЗ; Т; С.
2	2	Медицинские аспекты энзимологии	2	-	4	4	10	КЗ; Т; С; ЗС
3	2	Перекисное окисление в норме и патологии Биологические мембраны.	6	-	16	8	30	КЗ; Т; С; ЗС
4	2	Матричные биосинтетазы	2	-	4	4	10	КЗ; Т; С.
5	2	Биохимические основы патологии углеводов	4	-	8	6	18	КЗ; Т; С; ЗС
6	2	Патология липидного обмена	4	-	12	6	22	КЗ; Т; С; ЗС
7	2	Биохимия печени	4	-	8	8	20	КЗ; Т; С; ЗС
8	2	Биохимические аспекты гемостаза	6	-	16	10	32	КЗ; Т; С.
9	2	Обмен железа в норме и при патологии	4	-	8	6	18	КЗ; Т; С; ЗС
10	2	Миогенная дифференцировка МСК. Метаболизм мышечной ткани	2	-	4	4	10	КЗ; Т; С.
ИТОГО:			36	-	84	60	180	

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№/п	Год обучения	Наименование учебно-методической разработки
1	2	Гурина А.Е., Каряева Э.А. Учебно-методическое пособие «Биохимия обмена веществ» (по всем разделам дисциплины), Владикавказ, СОГМА, 2017, 188 стр.
2	2	Гурина А.Е., Каряева Э.А. Учебно-методическое пособие «Биохимия» (по всем разделам дисциплины), Владикавказ, СОГМА, 2017, 257 стр.
3	2	Гурина А.Е., Каряева Э.А. РУКОВОДСТВО К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ ПО БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ (часть 1) по специальности 03.01.04 Биохимия, Владикавказ, СОГМА, 2017, 171 стр.
4	2	Гурина А.Е., Каряева Э.А. Учебно-методическое пособие «Гормональная регуляция метаболических процессов» (по всем разделам дисциплины), Владикавказ, СОГМА, 2017, 84 стр.
5	2	Гурина А.Е., Каряева Э.А. Учебно-методическое пособие «Молекулярные механизмы биохимических процессов» (по всем разделам дисциплины), Владикавказ, СОГМА, 2017, 188 стр.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Перечень компетенций	Год обучения	Показатель (и) оценивания	Критерий (и) оценивания	Шкала оценивания	Наименование ФОС
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-1; ОПК-2; ОПК-1; ПК-2; УК-3; УК-1; ПК-3	2	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018г., №264/о			Экзаменационные билеты к зачету; тестовые задания; ситуационные задачи

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1.1. Основная литература

№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров		Наименование ЭБС/ссылка в ЭБС
				в библиотеке	на кафедре	
1	2	3	4	5		6
1	Биохимия: учебник	ред. Е.С. Северин	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2003 2007, 2015 2016	21 99 20 28	-	«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433126.html
2	Биохимия с упражнениями и задачами : учебник	ред. Е. С. Северин	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010	50	-	«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417362.html
3	Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник	ред. С.Е. Северин	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	-	«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439715.html
4	Биохимия с упражнениями и задачами : учебник	ред. А. И. Глухов	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 384 с.	50	-	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970450086.html
5	Биологическая химия и биохимия полости рта.	ред. С. Е. Северин	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 240 с.	2.		http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970440155.html

	Ситуационные задачи и задания : учебное пособие					
6	Биологическая химия: учебник	Березов Т.Т.; Коровки н Б.Ф.	М.: Медицина, 2004, 2007, 2008, 2012, 2016	24 191 6 50 2	-	-

8.1.2. Дополнительная литература

№	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров		Наименование ЭБС/ссылка в ЭБС
				в библиотеке	на кафедре	
1	2	3	4	5		6
1	Биологическая химия: учебник	Николаев А. Я.	М.: Высшая школа, 1989	292	3	-
2	Биохимия человека. В 2 т.	ред. Л.М. Гиноман	М.: Мир, 1993	Т.1-1 Т.2-1	3	-
3	Биохимия: руководство к практическим занятиям: учеб. пособие	ред. Н.Н. Чернова	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009	1	-	«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970412879.html
4	Наглядная биохимия	Гринштейн Б., Гринштейн А..	М. : ГЭОТАР, 2000	50	-	-
5	Основы биохимии: в 3 т.	Ленинджер А.	М. : Мир, 1985	Т.1 – 4 Т.2 – 4 Т.3 – 6	-	-
6	Биохимия основных процессов обмена веществ и гормональная регуляция : учеб. пособие	Дзугоева Ф. С., Каряева Э.А., Гурина А.Е. и соавт.	Владикавказ, 2007	145	-	-
7	Биологическая химия. Ситуационные	ред. А. Е. Губарева	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016	1		«Консультант студента» http://www.studm

	задачи и тесты : учеб. пособие					edlib.ru/book/ISBN9785970435618.html
8	Руководство к лабораторным занятиям по биологической химии	Зубаиров Д.М.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005	-	-	«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5970400076.html
9	Биологическая химия: учебник	Е. А. Строев	М.: Выш.шк., 1986г.	109	-	-
10	Обмен веществ у человека: основы учения о взаимосвязи биохимии с физиологией и патологией	У. Мак-Мюррей	М.:Мир, 1980	7	-	-
11	Особенности биохимических и патологических процессов печени : учебное пособие	Гурина А. Е., Дзоциева Л.Х.	Владикавказ : ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России, 2018. - 97 с.	5		ЭБ СОГМА
12	Клиническая биохимия	Маршалл В. Д.:	М. : Бином, 2019. - 408 с.	1		
13	Правила чтения биохимического анализа : рук-во для врача	И. М. Рослый, М. Г. Водолажская	М. : МИА, 2020. - 112 с.	2		
14	Наглядная медицинская биохимия	Солвей Д.:	М. : ГЭОТАР- Медиа, 2018. - 164	1		
15	Окислительная модификация белков тканей при изменении синтеза оксида азота	Фомина М. А. , Абаленихина Ю.	М. : ГЭОТАР- Медиа, 2018. - 192 с.			http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970443729.html
16	Medical biochemistry	J. Baynes, M. Dominiczak.	Saunders elsevier, 2014. - 636 p.	8		
17	Essentials of medical biochemistry with clinical cases	N. Bhagavan, Chung-Eun Ha.	Elsevier, Book aid international, 2011. - 732 p.	43		
18	Clinical biochemistry:	W. Marshall	Churchill livingtone	8		

	metabolic and clinical aspects		elsevier, 2014. - 932 p.			
19	Elsevier's integrated review biochemistry	J. Pelley.	Elsevier saunders, 2012. - 214 p.	50		
20	Rapid review biochemistry	J. Pelley, E. Goljan.	Mosby elsevier, 2011. - 186 p.	3		

СОГЛАСОВАНО
Зав. библиотекой

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – ИНТЕРНЕТ), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://www.twirpx.com/file/445604/>
2. <http://www.twirpx.co...y/biochemistry/>
3. <http://biokhimiia.ru/>
4. ЭБС «Консультантстудента» www.studmedlib.ru
5. ЭБС «BookUP» books-up.ru
6. MedExplorer, MedHunt, PudMed
7. <http://elibrary.ru>

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение складывается из контактной работы (120 часов), включающей практические занятия (84 часа), лекции (36 часов), и самостоятельной работы аспиранта (60 часов). Основное учебное время выделяется на практическую работу по усвоению теоретических знаний, приобретению практических навыков и умений, овладению универсальными и профессиональными компетенциями.

При изучении учебной дисциплины используется весь ресурс основной и дополнительной учебной литературы, лекционного материала, наглядных пособий и демонстрационного материала, обучающийся овладевает практическими умениями и навыками, приобретаемые в ходе работы с демонстрационными визуальными пособиями, при проведении лабораторного практикума по биологической химии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (развивающее и проблемное обучение в виде ролевых игр, разбор конкретной ситуации, дискуссия при теоретическом разборе темы, мультимедийное обучение, составление ментальных карт, методы групповых или индивидуальных проектов, решение ситуационных задач, самостоятельной работы и др.) Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30 % от контактной работы.

Самостоятельная работа аспиранта подразумевает подготовку к практическим занятиям и включает себя: работу с наглядными материалами, учебной основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет и др. Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Академии и кафедры. По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

1. Microsoft Office
2. Power Point;
3. Acrobat Reader;
4. Internet Explorer.

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№/ п	Наименование оборудования	Количество	Техническое состояние
1	2	3	4
Специальное оборудование			
1.	Мультимедийная установка	1	в рабочем состоянии
2.	Мультимедийный проектор	1	в рабочем состоянии
3.	Экран	1	в рабочем состоянии
4.	Указка лазерная	1	в рабочем состоянии
5.	Звукоусиливающая аппаратура (колонки)	1	в рабочем состоянии
6.	Тематические комплект иллюстраций по разделам учебной дисциплины	1	в рабочем состоянии
7.	Комплекты слайдов, таблиц.	1	в рабочем состоянии
8.	Холодильник	3	в рабочем состоянии
9.	Центрифуга	5	в рабочем состоянии
10.	Водяная баня	5	в рабочем состоянии
11.	Штативы для пробирок	20	в рабочем состоянии
12.	Спектрофотометр	3	в рабочем состоянии
13.	Микроскоп биологический	1	в рабочем состоянии
14.	Пробирки	300	в рабочем состоянии
15.	Пробирки центрифужные с делением	100	в рабочем состоянии
16.	Колбы 250 мл	15	в рабочем

			состоянии
17.	Колбы 500 мл	15	в рабочем состоянии
18.	Пипетки	100	в рабочем состоянии
19.	Ступки	10	в рабочем состоянии
20.	Спиртовки	5	в рабочем состоянии
21.	Чашки Петри	5	в рабочем состоянии
22.	Склянки с притертыми пробками (125-1000 мл)	10	в рабочем состоянии
23.	Шкаф вытяжной ЛК-1800ШВ	1	в рабочем состоянии
24.	Шкаф вытяжной ЛК-1500ШВ	3	в рабочем состоянии
25.	РН-метр Electrode LE-409	1	в рабочем состоянии
26.	Стерилизатор воздушный автоматический ГП-160	1	в рабочем состоянии
27.	Сосуд Дюруа	1	в рабочем состоянии
28.	Дозатор лаб. Перем. Объема с након	5	в рабочем состоянии
29.	Микроскоп Биомед-2	1	в рабочем состоянии
30.	Стерилизатор воздушный ГП-80	1	в рабочем состоянии
31.	Холодильник indesitst 167WT	1	в рабочем состоянии
32.	Компьютер SAMSUNG	1	в рабочем состоянии
33.	Ph-метр FE20-KIT с доп. Электродом	1	в рабочем состоянии
34.	Гомогенизатор HG-15D с комплектом насадок НТ для пробирок	1	в рабочем состоянии
35.	Фотоколориметр КФК-3 КМ	2	в рабочем состоянии
36.	Допплерограф ультразвуковой минимакс-Допплер-фоно	1	в рабочем состоянии
37.	Люминометр кат. Кг10	1	в рабочем состоянии
38.	Дистиллятор ДЭ-10	1	в рабочем состоянии
39.	Баня водяная с перемешиванием	1	в рабочем состоянии

40.	Весы электронные	1	в рабочем состоянии
41.	Шкаф книжный со стеклянными дверцами	1	в рабочем состоянии
42.	Стол под центрифугу	1	в рабочем состоянии
43.	Стулья	5	в рабочем состоянии
44.	Лабораторная посуда		в рабочем состоянии
45.	Наборы химических реактивов		в рабочем состоянии
46.	Химическая лаборатория (препараторская): -чаны с кислотой для стерилизации пробирок; -шкаф сушильный; -стерилизатор воздушный автоматический	1 1 1	в рабочем состоянии
Биохимическая лаборатория ЦНИЛ			
47.	Анализатор биохимический иммуноферментный ChemWell	1	в рабочем состоянии
48.	КФК	1	в рабочем состоянии
49.	Спектрофотометр цифровой	1	в рабочем состоянии
50.	Цифровой фотоэлектрокалориметр AP-101	1	в рабочем состоянии
51.	Центрифуга	1	в рабочем состоянии
52.	Акводистиллятор ДЭ-10	1	в рабочем состоянии
53.	Анализатор гематологический PCE-210 с комплектом реагентов	1	в рабочем состоянии
54.	Комплект автоматического гамма-счетчика (0,25)	1	в рабочем состоянии
55.	Комплект автоматического гамма-счетчика (0,75)	1	в рабочем состоянии
56.	Микроскоп-микромер	1	в рабочем состоянии
57.	Микропроцессорный пламенный фотометр CL378	1	в рабочем состоянии
58.	Спектметр атомно-абсорбционный КВАНТ-Z.ЭТА-Т	1	в рабочем состоянии
59.	Спектрофотометр ЮНИКО 2800	1	в рабочем состоянии
60.	Термостат	1	в рабочем состоянии

61.	Ультразвуковой определитель кровотока flowmeterht313 с принадлежностями	1	в рабочем состоянии
62.	Фотометр «Мефан»	1	в рабочем состоянии
63.	Микроскоп «Биолар»	1	в рабочем состоянии
64.	Печь муфельная ПМ-12	1	в рабочем состоянии
65.	Водяная баня TW2.02	1	в рабочем состоянии
66.	Дозаторы	2	в рабочем состоянии
67.	Контроллер температуры на Пальтье элементах	1	в рабочем состоянии
68.	Весы МК-15-2-A20	1	в рабочем состоянии
69.	Весы аналитические	1	в рабочем состоянии
70.	Стеллаж лабораторный	1	в рабочем состоянии
71.	Стеллаж металлический	1	в рабочем состоянии
72.	Стол лабораторный комбинированный	1	в рабочем состоянии
73.	Шкаф для химической посуды	1	в рабочем состоянии
Клинико-диагностическая лаборатория Клинической больницы ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России			
74.	Автоматический биохимический анализатор CA-400 Fujino	1	в рабочем состоянии
75.	Система автоматическая «Alisei»	1	в рабочем состоянии
76.	Гематологический анализатор «Medonic»	1	в рабочем состоянии
77.	Одноканальный коагулометр «коатест-4»	1	в рабочем состоянии
78.	Микроскоп бинокулярный «Миктрон»	1	в рабочем состоянии
79.	Анализатор тест-полосок для исследования мочи «Н-100»	1	в рабочем состоянии
80.	Анализатор газов и электролитов gempremier 3000	1	в рабочем состоянии
81.	Дозаторы автоматические портативные медицинские «Ленпипет»		в рабочем состоянии
82.	Центрифуга «Листон»	1	в рабочем состоянии
83.	Счетчик форменных элементов кондуктометрический	1	в рабочем состоянии

84.	Камера Горяева	1	в рабочем состоянии
85.	Камера Фукса-Розенталя	1	в рабочем состоянии
86.	Лабораторная посуда	1	в рабочем состоянии

13. ВЕДЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В условиях введения ограничительных мероприятий (карантина), связанных с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией, угрозой распространения новой коронавирусной инфекции и прочих форс-мажорных событиях, не позволяющих проводить учебные занятия в очном режиме, возможно изучение настоящей дисциплины или ее части с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Преподавание дисциплины в вышеописанных ситуациях будет осуществляться посредством освоения электронного курса с доступом к видео лекциям и интерактивным материалам курса: презентациям, статьям, дополнительным материалам, тестам и различным заданиям. При проведении учебных занятий, текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации обучающихся могут использоваться платформы электронной информационно-образовательной среды академии и/или иные системы электронного обучения, рекомендованные к применению в академии, такие как Moodle, Zoom, Webinar и др.

Лекции могут быть представлены в виде аудио-, видеофайлов, «живых лекций» и др.

Проведение семинаров и практических занятий возможно в режиме on-line как в синхронном, так и в асинхронном режиме. Семинары могут проводиться в виде web-конференций.