

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИНЯТА
на заседании ученого совета
ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России
Протокол № от

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
№ от

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«БИОЛОГИЯ. ХИМИЯ»**

Направленность: естественнонаучная.

Ростов-на-Дону
2022 год

Дополнительная общеразвивающая программа «Биология. Химия» рассмотрена на заседании кафедры медицинской биологии и генетики

Протокол от __12.05.22__ №_13

Зав. кафедрой 
подпись

Колмакова Т.С.

Дополнительная общеразвивающая программа «Биология. Химия» рассмотрена на заседании кафедры общей и клинической биохимии № 2

Протокол от __от 12.05.2022__ № 10

Зав. кафедрой 
подпись

Добаева Н.М.

Согласовано руководителем дополнительной общеразвивающей программы «Биология. Химия»


подпись

Колмакова Т.С.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Биология. Химия» имеет профориентационное направление среди обучающихся общеобразовательных организаций. Программа ориентирована на формирование положительной мотивации к изучению предметов «Химия» и «Биология», используя практико-ориентированные методы обучения.

Отличительной особенностью программы является ее нацеленность на воспитание отношения к предметам, как к основам медицины, современные достижения которой повышают качество жизни человека, позволяют бороться с инфекционными и вирусными заболеваниями и патологиями, тем самым стимулируя обучающихся к выбору медицинской профессии. Программа имеет естественнонаучный характер, так как направлена на формирование у обучающихся научной картины мира и уважительного отношения к живой природе, ответственности за ее сохранение, представлений о «Химии» и «Биологии», как о медицинских науках, знаний о биологических фактах, использование приобретенных умений в различных жизненных ситуациях.

Программа способствует развитию познавательной активности, самостоятельности, творческих способностей и практических умений обучающихся: наблюдательности, внимательности, сообразительности.

Новизна программы заключается в том, что в рамках ее реализации, обучающиеся погружаются в атмосферу медицинского Университета, используется материально-техническая база образовательной организации, применяются адаптированные с учетом возрастных особенностей обучающихся практические формы и методы обучения высшей школы.

II. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Цели:

- формирование у обучающихся естественно-научных знаний для развития научного мировоззрения;
- раскрытие роли химии в познании природы и её законов, в материальном обеспечении развития цивилизации и повышении уровня жизни общества, понимание необходимости школьного химического образования, как элемента общей культуры и основы жизнеобеспечения человека в условиях ухудшения состояния окружающей среды;
- создание условий для сознательного профессионального самоопределения обучающихся, как ответственному выбору профессии, нужной себе и обществу.

Задачи:

- научить интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- сформировать навыки решения ситуационных задач биологического содержания;
- научить делать выводы на основании полученных знаний;
- развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности обучающихся в процессе изучения биологической науки;
- развить умение работать в мини группах;
- развить практические умения обучающихся: внимательность, наблюдательность, сообразительность;
- развить интерес и внутреннюю мотивацию обучающихся к изучению химии, химическому познанию окружающего нас мира веществ;
- овладеть методологией химического познания и исследования веществ, умениями характеризовать и правильно использовать вещества, материалы и химические реакции,

- научить объяснять, прогнозировать и моделировать химические явления, решать конкретные проблемы;
- развить стремление обучающихся к продолжению естественнонаучного образования и адаптации к меняющимся условиям жизни в окружающем мире.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Обучающийся должен знать и уметь:

Знать:

- основные понятия биологии;
- устройство микроскопа и правила микроскопирования;
- физиологические основы функционирования организма человека;
- основы экологического мониторинга;
- роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в медицине, жизни современного общества;
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, электроотрицательность, валентность, степень окисления, основные типы реакций в химии;
- классификацию и формулы неорганических соединений.

Уметь:

- работать с различными источниками информации;
- ставить цель и организовывать ее достижение;
- уметь работать с микроскопом;
- решать ситуационные задачи;
- анализировать полученные данные;
- определять реакцию среды в растворах неорганических солей.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Трудоемкость дисциплины в час 28 часов

4.1. Разделы программы

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов		
		Всего	Контактная работа	
			Л	ПР
Раздел I «Биология»				
1	Цитология	4	1	3
2	Человек	4	1	3
3	Экология	4	1	3
4	Я изнутри	2	-	2
итого		14	3	11
Форма промежуточной/итоговой	зачет			

аттестации (зачет/зачет с оценкой/ экзамен)				
Раздел II «Химия»				
1	Свойства растворов	8	4	4
2	Биологическое действие микро- и макроэлементов	4	2	2
3	Выходной контроль. Итоговое тестирование	2	-	2
итого		14	6	8
Форма промежуточной/итоговой аттестации (зачет/зачет с оценкой/экзамен)	зачет			
<i>Итого часов по программе:</i>		28	9	19

Л – лекции

ПР – практические занятия

4.2. Учебно-тематическое планирование

Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Раздел I «Биология»			
1	1	История учения о клетке.	1
2	2	Физиологические основы адаптации человека	1
3	3	Экология жизненного пространства человека	1
итого часов			3
Раздел II «Химия»			
1	1	Растворимость веществ. Факторы, влияющие на растворимость веществ.	1
1	2	Химическое равновесие.	1
1	3	Удивительные свойства воды. Ионное производство воды.	1
1	4	Гидролиз неорганических солей.	1
2	5	Окислительно-восстановительные реакции.	1

2	6	Биологическое действие микро- и макроэлементов	1
итого часов			6
<i>Итого часов по программе:</i>			9

Практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических работ	Кол-во часов	Формы текущего
Раздел I «Биология»				
1	1	Методы микроскопирования.	1	сдача практических навыков
1	2	Клетка - элементарная живая система	2	решение ситуационных задач
2	3	Функциональные пробы	2	сдача практических навыков
2	4	Оценка межполушарной асимметрии	1	решение ситуационных задач
3	5	Экология жизненного пространства человека	2	сдача практических навыков
3	6	Профилактика паразитарных заболеваний	1	решение ситуационных задач
4	7	Я изнутри	2	тестирование
итого часов			11	
Раздел II «Химия»				
1	1	Определение pH растворов.	1	сдача практических навыков
1	2	Определение pH растворов солей.	1	сдача практических навыков
1	3	Влияние различных факторов на скорость реакции.	1	сдача практических навыков
1	4	Влияние различных факторов на направление химического равновесия.	1	сдача практических навыков

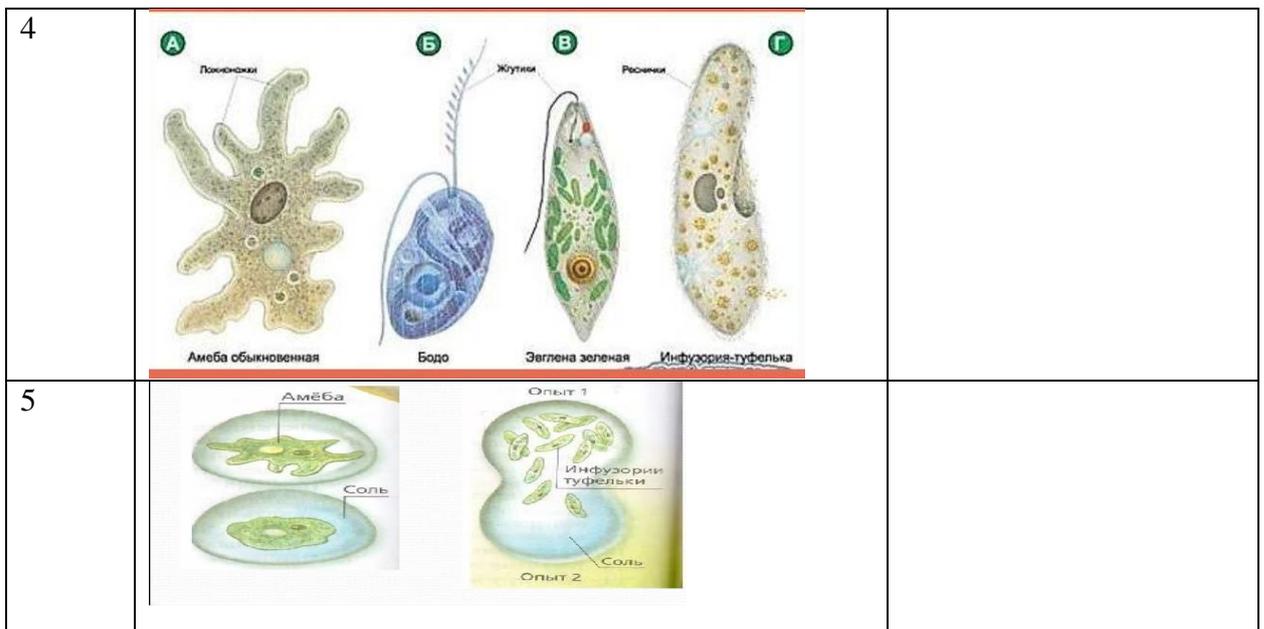
№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических работ	Кол-во часов	Формы текущего
2	5	Поведение окислителей в различных средах	1	сдача практических навыков
2	6	Качественные реакции на неорганические ионы.	1	сдача практических навыков
3	7	Итоговый контроль.	2	тестирование
Итого часов:			8	
<i>Итого часов по программе:</i>			19	

V. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

РАЗДЕЛ I «Биология»

Цитология: Заполнить таблицу, указать какие свойства живого отражены на рисунках

№	рисунок	Свойство живого
1		
2		
3		



Человек: сделать расчеты МОК и индекса Кердо по данным пациента

Дано: обследуемый мужчина, возраст 46 лет, масса -68 кг.

показатели	В покое	После нагрузки
ЧСС	125	150
АД	80	85
СД	74	170
МОК		
Индекс Кердо		

Экология: решите ситуационные задачи

1. Подростки поехали отдыхать в лагерь на всё лето. Перед отъездом все ребята и воспитатели прошли медицинский осмотр, в том числе и волосистой части головы. При повторном осмотре через месяц у некоторых подростков в волосистой части головы обнаружены личинки насекомых.

- Как называются эти насекомые?
- Какое заболевание они вызывают?
- Как произошло заражение?

2. При обследовании работников пищевого предприятия, у одного из них в фекалиях обнаружены цисты лямблии кишечной, у другого цисты амебы дизентерийной. Оба сотрудника не имели жалоб на здоровье. Санитарный врач отстранил этих сотрудников от работы.

- Прав ли врач?
- Представляют ли опасность для окружающих эти люди?
- Назовите возбудителей этих заболеваний.

3. Молодые люди вовремя отдыха на природе купались в озере и использовали воду из озера для приготовления пищи, мытья овощей. Через несколько месяцев у одного из них появились признаки заболевания печени.

- а) Что могло стать причиной заболевания?
- б) Назовите возбудителя заболевания?
- в) Как произошло заражение?

РАЗДЕЛ II «Химия»

Примерные тестовые задания для проверки исходного уровня:

1. Фактор, влияющий на смещение химического равновесия:
 - 1) Вид химической связи
 - 2) Катализатор
 - 3) Природа реагирующих веществ
 - 4) Температура
2. С увеличением концентрации азота в 2 раза скорость прямой реакции, уравнение которой $N_2(г)+O_2(г)\leftrightarrow 2NO(г)$
 - 1) Не изменится
 - 2) Увеличится в 2 раза
 - 3) Увеличится в 4 раза
 - 4) Уменьшится в 4 раза
3. С увеличением давления в 5 раз скорость прямой реакции, уравнение которой $2NO(г)+O_2(г)\leftrightarrow 2NO_2(г)$, увеличится в:
 - 1) 5 раз
 - 2) 25 раз
 - 3) 75 раз
 - 4) 125 раз
4. Для смещения химического равновесия обратимой реакции $2SO_2(г)+O_2(г)\leftrightarrow 2SO_3(г)+Q$ в сторону исходных веществ необходимо:
 - 1) Увеличить давление
 - 2) Повысить температуру
 - 3) Понизить температуру
 - 4) Ввести катализатор
5. Кислая среда в растворе:
 - 1) Na_2CO_3
 - 2) $FeCl_3$
 - 3) Na_3PO_4
 - 4) KCl
6. Щелочную среду имеет водный раствор:
 - 1) сульфид натрия
 - 2) хлорида алюминия
 - 3) бромида натрия
 - 4) хлорида цинка
7. Элемент, повышающий степень окисления в ходе окислительно-восстановительной реакции, называют:
 - 1) Окислитель
 - 2) Восстановитель
8. Схема процесса окисления:
 - 1) $Na^{+1} \rightarrow Na^0$
 - 2) $S^{-2} \rightarrow S^{+4}$
 - 3) $Fe^{+3} \rightarrow Fe^{+0}$
 - 4) $S^{+6} \rightarrow S^{+4}$
9. К макроэлементам относятся:
 - 1) углерод, водород, кислород, азот
 - 2) железо, цинк, фтор, кремний
 - 3) медь, кремний, золото, ртуть
 - 4) сера
10. В организме человека в процентном отношении от массы тела преобладают:
 - а) минеральные соли
 - б) органические кислоты
 - в) вода
 - г) белки

Примерные тестовые задания для проведения итогового контроля:

4. Пехов А.П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов.- Москва.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.-656с.
5. Егоров А.С. Химия : экспресс-курс для поступающих в вузы / А. С. Егоров, Г. Х. Аминова. - Ростов-на- Дону : Феникс, 2021. – 279 с.
6. Егоров А.С. Химия внутри нас: введение в бионеорганическую и биоорганическую химию / А. С. Егоров, Н. М. Иванченко, К. П. Шацкая. - Ростов на Дону: Феникс, 2004. – 180 с.
7. Добротин Д.Ю. ЕГЭ - 2022. Химия. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / А.С. Добротин. –Москва: Национальное образование, 2022. –552 с.

6.2. Дополнительная литература.

1. Физиология в рисунках и таблицах: вопросы и ответы: учеб. пособие для мед. вузов / под ред. В.М. Смирнова. - М.: МИА, 2007. - 456с.
2. Петров К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы: Учебное пособие для вузов. -СПб: Химия, 1997. - 352 с.
3. Хасабов Г.А. Краткий справочник по физиологии нервной системы / Г.А. Хасабов. - Луганск : Шико, 2007. - 452 с.
4. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Февралева В.А. Химия. ЕГЭ-2022. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2022 года. / В. Н. Доронькин, А. Г. Бережная, В. А. Февралева - Ростов на Дону : Феникс, 2022. – 624 с.
5. Бабков А.В., Общая, неорганическая и органическая химия [ЭР]:учебник А.В.Бабков, В.А.Попков - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 576 с. – Доступ из ЭБС «Консультант студента» - Текст: электронный.

6.3. Периодические издания

1. <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия».

6.4. Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека РостГМУ. – URL: <http://109.195.230.156:9080/opacg/>

6.5. Методические указания для обучающихся по освоению дополнительной общеразвивающей программы

Дополнительная общеразвивающая программа предусматривает очную форму обучения. Занятия проходят в форме учебных практических, лабораторных занятий, решения ситуационных задач, тестирования и других.

Продолжительность одного занятия: 45 минут.

При изучении общеразвивающей программы у обучающихся систематизируются и закрепляются полученные теоретические знания и практические умения; формируются умения использовать нормативную, справочную документацию и специальную литературу; развиваются познавательные способности; формируется самостоятельное мышление, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации. Использование материала, полученного в ходе практических занятий, дает эффективную подготовку к зачету.

Подготовка к устному опросу - один из основных способов проверки и оценки знаний по общеразвивающей программе. Устный опрос является формой текущего контроля и проводится индивидуально. Подготовка к опросу проводится в ходе

самостоятельной работы и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала необходимо изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Ответ должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При оценивании ответа преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов.

При подготовке к тестовому контролю необходимо перечитать лекции, вспомнить то, что говорилось преподавателем на практических занятиях, а также самостоятельно полученную информацию при подготовке к ним. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему.