

Управление общего образования администрации
Ртищевского муниципального района Саратовской области

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа
г.Ртищево Саратовской области»
(МОУ «СОШ № 2 г. Ртищево Саратовской области»)

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета
МОУ «СОШ № 2 г. Ртищево
Саратовской области»
Протокол № 10 от 06.07.23

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «СОШ № 2 г. Ртищево
Саратовской области»



С. А. Добренкова

Приказ № 226 от 15.08.23

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«Химия и медицина»**

*Возраст обучающихся: 16-17 лет
Срок реализации программы: 1 год*

Автор-составитель программы:
Коннова Марина Сергеевна,
педагог дополнительного образования

г. Ртищево
2023 год

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия и медицина» разработана в соответствии с «Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным (общеразвивающим) программам в Центре образования естественно-научного и технологического профилей «Точка роста» МОУ «СОШ № 2 г. Ртищево Саратовской области».

Пояснительная записка

Программа курса «Химия и медицина» предусматривает знакомство обучающихся с биологической активностью важнейших химических элементов, с составом и превращением в организме человека химических веществ пищи, лекарственных препаратов, наркотических веществ и веществ табачного дыма. Программа позволяет совершенствовать практические навыки выполнения химического эксперимента, составления и решения расчетных задач, конструирования вопросов и задач с медицинским и фармацевтическим содержанием.

Изучение материала курса поможет обучающимся понять свои профессиональные предпочтения и совершить осознанный выбор медицинской профессии, поможет сформировать правильное отношение к своему здоровью и потребность в здоровом образе жизни.

Программа специально разработана в целях сопровождения социально-экономического развития Ртищевского муниципального района, так как профессия медицинского работника востребована на сегодняшний день в нашем городе.

Данная программа специально разработана в целях сопровождения категорий обучающихся, желающих стать медицинским работником.

Направленность программы – естественнонаучная.

Актуальность программы обусловлена тем, что содержание учебного материала соответствует целям и задачам профориентационного обучения. Курс «Химия и медицина» призван развивать интерес к медицине, формировать научное мировоззрение, расширять и углублять знания обучающихся по химии, а также способствовать сознательному выбору медицинского профиля обучения. Данный курс будет полезен также широкому кругу обучающихся.

Новизна. Привлечение дополнительной информации метапредметного характера о значимости химии для развития медицины, а также в решении проблемы сохранения и укрепления здоровья нации позволяет заинтересовать школьников практической медициной, повысить их познавательную активность, расширить знания о глобальных проблемах, развивать аналитические способности обучающихся.

Отличительной особенностью данной ДООП является то, что она дает возможность каждому обучающемуся в теории и на практике

познакомится с фармацевтическими лабораторными исследованиями - важнейшим звеном контроля при изготовлении и применении лекарственных средств. Программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала по химии, медицине, в том числе цифровой лаборатории «Точки Роста»

Адресат программы: программа предназначена для учащихся 16-17 лет.

Возрастные особенности детей:

Старший школьный возраст — 16-17 лет (ранняя юность). Главное психологическое приобретение ранней юности — это открытие своего внутреннего мира, внутреннее «Я». Главным измерением времени в самосознании является будущее, к которому он (она) себя готовит. Ведущая деятельность в этом возрасте — учебно-профессиональная, в процессе которой формируются такие новообразования, как мировоззрение, профессиональные интересы, самосознание, мечта и идеалы. Старший школьный возраст — начальная стадия физической зрелости и одновременно стадия завершения полового развития.

Сроки реализации: программа рассчитана на 35 часов за 1 учебный год ($35 \times 1 = 35$ часов). Объединение состоит из группы обучающихся 12-15 человек.

Режим занятий и их продолжительность составлены с учетом возрастных и физических особенностей обучающихся и согласно нормам Сан. ПиН.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Цель программы: ранняя профилизация обучающихся с учетом приоритетных направлений развития медицинской науки и технологии; формирование медицинской грамотности обучающихся, повышение качества химического образования, социализация обучающихся через профессиональную самоориентацию; потребность в здоровом образе жизни.

Задачи программы

Обучающие:

- формирование у школьников представления об использовании веществ и химических процессов в медицине;
- развитие навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности;
- формирование навыков безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказания первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
- знакомство школьников с основными путями получения специальностей, связанных с медицинским образованием.

Развивающие:

- выявление и развитие естественнонаучных способностей у обучающихся;

- развитие профессионально важных качеств личности: дисциплинированности, выдержки, терпеливого и чуткого отношения к людям, скромности, требовательности и честности, по отношению к себе и другим, готовности всегда выполнить свой человеческий, профессиональный и гражданский долг.

Воспитательные:

- формирование общественно-ценных мотивов выбора профессии медицинского профиля;
- воспитание культуры поведения, эстетики труда.

Планируемые результаты

Предметные результаты

Обучающиеся будут знать:

- использование органических и неорганических веществ в медицине;
- фармакологическое значение и применение лекарств;
- назначение и состав домашней аптечки медицинской помощи;
- особенности профессии провизора и фармацевта;
- правила оказания первой медицинской помощи;
- вопросы организации личной гигиены в быту и на рабочем месте;

Обучающиеся научатся:

- демонстрировать навыки выполнения химических опытов;
- осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
- использовать информационно-коммуникационные технологии.

Личностные результаты

У обучающихся сформированы:

- основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- навыки к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как к собственному, так и других людей;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

У обучающихся сформированы действия:

- планировать свои действия на отдельных этапах проектно-исследовательской деятельности;
- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;
- понимать и применять полученную информацию при выполнении практических заданий.

Коммуникативные УУД

У обучающихся сформированы действия:

- работать в группе, управлять поведением партнера;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- слушать собеседника;
- формировать собственное мнение и позицию;
- договариваться о распределении функций в совместной деятельности, приходиться к общему решению.

Личностные УУД

- учащийся осознает смысл учения и понимает личную ответственность за будущий результат;
- учащийся умеет делать нравственный выбор и давать нравственную оценку;
- у учащихся сформирована учебная мотивация.

Познавательные УУД

- учащийся может строить логическую цепь размышлений;
- учащийся может структурировать найденную информацию в нужной форме;
- учащийся умеет вести поиск и выделять необходимую информацию;
- учащийся может проанализировать ход и способ действий.

Способы определения результативности реализации программы.

Методы отслеживания результативности: педагогическое наблюдение, тесты, практическая работа, защита проектов.

Формы подведения итогов реализации ДООП «Химия и медицина»:
защита проектов обучающимися по теме «Химия в медицине».

Содержание программы

Учебный план

№	Наименование раздела или темы	Всего часов	В том числе		Форма контроля/ аттестации
			теория	практика	
1	Фармацевтическая химия как наука.	3	3	-	Текущий
2	Органические вещества – в медицинской практике.	11	10	1	Практическая работа

3	Химия пищи	8	7	1	Текущий, практическая работа
4	Химия, здоровье и медицина	7	6	1	Текущий, практическая работа
5	Современные достижения химии и медицины.	4	4	-	Текущий
6	Защита проекта «Моя будущая специальность в медицине».	2	-	2	Защита проекта
	Всего:	35	30	5	

Содержание учебного плана

Тема № 1. Фармацевтическая химия как наука. (3 часа).

Фармацевтическая химия как наука, ее связь с химией и медициной.

Краткий исторический очерк развития фармацевтической химии.

Профессии провизора и фармацевта. Работа аптеки и контрольноаналитической лаборатории аптечных управлений. Порядок проведения анализов лекарственных средств и их оформление.

Тема № 2. Органические вещества – в медицинской практике. (11 часов).

Использование органических веществ в медицине.

Алканы. Основные представители алканов и их применение в медицине.

Спирты. Свойства. Медико-биологическое значение. Применение в медицине.

Понятия об альдегидах. Медико-биологическое значение. Формальдегид.

Понятия о карбоновых кислотах. Медико-биологическое значение. Применение в медицине.

Понятия о сложных эфирах и жирах. Медико-биологическое значение. Применение в медицине.

Углеводы. Аминокислоты. Алкалоиды. Анилин. Аспирин. Фторлазол. Хинин.

Практическая работа №1.

«Распознавание лекарственных веществ (аспирина, стрептоцида)»

Тема № 3. Химия пищи. (8 часов).

Вещества пищи: белки, жиры, углеводы, витамины. Химический состав, свойства, содержание в продуктах питания. Суточные нормы потребления.

Превращения белков, жиров, углеводов в организме человека.

Содержание воды в тканях и органах человека.

Метаболическая вода и водный обмен в организме. Изменения, связанные с потерей воды.

Лечебные минеральные воды для наружного и внутреннего применения: действие на желудочно-кишечный тракт, систему кровообращения. Курорты страны.

Минеральные соли в пище. Нитраты и нитриты: недопустимость применения для домашнего употребления. Пищевая сода и химические реакции в организме.

Поваренная соль, ее биологическая роль: источник соляной кислоты для образования желудочного сока, составная часть физиологического раствора. Нарушения солевого баланса и функциональные расстройства организма.

Понятие о синтетической и искусственной пище.

Демонстрации:

1. Обнаружение глюкозы в яблоках.
2. Образцы солей, используемых в пищевой промышленности

Лабораторные опыты:

1. Обнаружение белков в мороженом.
2. Обнаружение крахмала в вафельном стаканчике, продуктах питания.
3. Изучение состава бытовых кулинарных смесей по этикеткам.

Практическая работа №2.

«Денатурация куриного белка»

Тема № 4. Химия, здоровье и медицина. (7 часов).

Лекарственные вещества. Классификация лекарственных веществ: химическая, фармакологическая.

Определение понятия «лекарственный препарат». Препараты органического, неорганического и смешанного состава. Лекарственные формы (таблетки, капли, мази и т. д.). Классификация лекарственных препаратов по группам по различным признакам. Правила хранения и приема лекарственных препаратов в домашних условиях. Лекарственные травы.

Назначение и состав домашней аптечки медицинской помощи.

Лекарственные средства для наружного применения – антисептические: йодная настойка, пероксид водорода, борная кислота, раствор перманганата калия, раствор гидрокарбоната натрия, раствор аммиака. Краткая история открытия, свойства, применение в медицинских целях.

Физические свойства, применение лекарственных средств для внутреннего употребления:

- успокоительные;
- жаропонижающие, противовоспалительные, болеутоляющие средства;
- сульфаниламидные препараты;
- сердечно – сосудистые средства;
- средства, применяемые при расстройствах пищеварительной системы;
- антибиотики;
- витамины и поливитаминные препараты.

Перевязочные средства: бинты, вата, лейкопластырь; термометр.

Формы лекарственных препаратов.

Правила безопасного лечения: правильная дозировка лекарств, режим приёма, совместимость с другими лекарственными средствами и социальными снадобьями, проверка сроков годности и условий хранения лекарств.

Лист-вкладыш, его необходимая информация об условиях приёма лекарств, возможных противопоказаниях и побочных явлениях.

Правила хранения лекарственных веществ.

Недопустимость самолечения.

Неорганические вещества в медицине.

Органические вещества в медицине.

Методы создания новых лекарственных препаратов, искусственных тканей и органов. Использование метода геной инженерии в лечении наследственных заболеваний (серповидноклеточной анемии), в увеличении продолжительности жизни человека, для создания человеческого белка – интерферона – блокатора вирусов, соматотропина – регулятора роста, инсулина – регулятора углеводного обмена.

Демонстрации:

1. Домашняя аптечка первой медицинской помощи.
2. Ознакомление с формами лекарственных веществ.
3. Неорганические и органические лекарственные средства.
4. Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси-колы.
5. Фармацевтические и медицинские справочники.
6. Лекарственные препараты.

Лабораторные опыты:

1. Исследование индикатором реакции среды ацетилсалициловой кислоты и аскорбиновой кислоты.
2. Ознакомление с листом - вкладышем глицина.
3. Получение «фараоновых змей» из глюконата кальция и стрептоцида.

Практическая работа №3

«Каталитическое разложение пероксида водорода ферментом каталазой, содержащейся в живых клетках»

Тема № 5. Современные достижения химии и медицины. (4 часа).

Химиотерапевтические аспекты будущего медицины.

Лекарственные вещества на страже здоровья человека. Противомикробные средства - антибиотики. Методы геной инженерии в создании новых лекарственных средств.

Современные достижения медицины. Использование неорганических медицинских материалов и полимеров для создания физиологически активных лекарственных средств, заменителей крови, полусинтетических гормонов, протезов кровеносных сосудов, искусственных клапанов и желудочков сердца, тканей и органов (аппаратов «искусственное сердце – легкое», «искусственная почка», «искусственное сердце»).

Здоровый образ жизни и его составляющие.

Тема № 6. Защита проекта обучающимися «Химия в медицине» (2 часа).

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗОВАННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

Методическое обеспечение программы

Формы организации образовательного процесса подбираются с учетом цели и задач, специфики содержания данной образовательной программы и возраста обучающихся. Используется групповая, индивидуальная,

индивидуально-групповая формы. Обучение проводится и реализуется в очной форме.

Формы проведения занятий – это беседа, практикум, ролевая игра, защита презентаций и проектов, конкурсы и др.

Методы по преимущественному источнику получения знаний:

- словесные (объяснение, рассказ, беседа, консультация);
- наглядные (демонстрация, иллюстрация, презентации);
- практические (проблемные задания, практическая работа).

Методы по характеру мыслительной и познавательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративные;
- проблемно-поисковые.

Приемы обучения обучающихся - это создание ситуации успеха, использование дифференцированного и индивидуального подходов, возможность поделиться своими достижениями и успехами, возможность каждого обучающегося видеть своё движение вперёд.

Педагогические технологии, используемые в представлении программного материала:

№	Наименование технологии, методик	Характеристика технологий в рамках образовательной программы
1	Технология группового обучения	С помощью групповой технологии учебная группа, поделённая на подгруппы решает и выполняет конкретные задачи таким образом, что виден вклад каждого обучающегося.
2	Технология исследовательской деятельности	Способствует созданию проблемных ситуаций и активной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате происходит поиск новых познавательных ориентиров.
3	Технология проектной деятельности	С помощью технологии проектирования происходит развитие творческого мышления обучающихся
4	Здоровьесберегающая технология	Благодаря этим технологиям обучающиеся учатся жить вместе и эффективно взаимодействовать. Они способствуют активному участию самого обучающегося в освоении культуры человеческих отношений, в формировании опыта здоровьесбережения, который приобретается через постепенное расширение сферы общения и деятельности ребёнка, становления самосознания и активной жизненной позиции на основе воспитания и самовоспитания, формирования ответственности за свое здоровье, жизнь и здоровье своих товарищей.
5	Игровая технология	Обеспечивает личностную мотивационную включенность каждого обучающегося, что

		значительно повышает результативность обучения по программе, т.к. каждый может попробовать себя в роли медицинской сестры, фармацевта и т.д.
6	Технология развивающего обучения;	Используется для создания условий развития психологических особенностей обучающихся: их способностей, интересов, личностных качеств и отношений с окружающими детьми; при котором учитываются и используются закономерности развития, уровень и особенности ребёнка.

Условия реализации программы

Материально-технические условия реализации программы

Реализация программы по теоретической подготовке проводится в помещении образовательной организации с применением технических средств обучения и материалов:

- химическая лаборатория;
- оборудование для кабинета химии, реактивы;
- ноутбук, принтер, дневник.ру
- экран; проектор;
- перевязочные средства (бинт марлевый медицинский нестерильный, размер 7м x 14см, бинт марлевый медицинский нестерильный, размер 5м x 10см);
- лейкопластырь;
- кровоостанавливающие жгуты;
- канцтовары
- дидактические материалы
- цифровая лаборатория «Точка Роста»

Кадровое обеспечение

№	Специалист	Образование	Количество	Функция
1	Педагог дополнительного образования	Высшее педагогическое	1	Педагог обучает теоретическим и практическим основам программы.

Оценочные материалы

Показатели (оцениваемые параметры)	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Образовательные результаты			
Теоретические знания по разделам/темам учебно- тематического	овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение, тестирование, викторины .

плана программы	объем усвоенных знаний составляет более ½	2	
	освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	3	
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков	1	Наблюдение, защита презентаций, олимпиады, конкурсы .
	объем усвоенных умений и навыков составляет более ½	2	
	овладел умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период .	3	
Личностные результаты			
Сформированность активности, организаторских способностей	Мало активен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание. Результативность невысокая	1	Наблюдение
	активен, проявляет стойкий познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов	2	
	активен, проявляет стойкий познавательный интерес, добивается выдающихся результатов, инициативен, организует деятельность других	3	
Сформированность коммуникативных навыков, коллективизма	поддерживает контакты избирательно, чаще работает индивидуально, публично не выступает	1	Наблюдение
	вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе руководителя или группы выступает перед аудиторией	2	
	легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты, дружелюбен со всеми, инициативен, по	3	

	собственному желанию успешно выступает перед аудиторией		
Сформированность ответственности, самостоятельности, дисциплинированности	неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит ее до конца.	1	Наблюдение
	справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности преподавателя; выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других	2	
	выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. Всегда дисциплинирован, везде соблюдает правила поведения, требует того же от других	3	
Сформированность креативности, склонности к самостоятельному творчеству, исследовательско-проектной деятельности	может работать в проектно-исследовательской группе при постоянной поддержке и контроле. Способен принимать творческие решения, но в основном использует традиционные способы	1	Наблюдение
	может разработать свой творческий проект с помощью педагога. Способен на творческие решения, но в основном использует традиционные способы	2	
	высокий творческий потенциал. Самостоятельно выполняет работы. Является разработчиком творческих проектов. Находит нестандартные решения, новые способы выполнения	3	

	заданий		
Метапредметные результаты			
Понимать и принимать учебную задачу, сформулированную педагогом	овладел менее чем ½ объема задач, предусмотренных программой	1	Наблюдение
	объем усвоенных задач составляет более ½	2	
	Демонстрирует полное понимание, предусмотренных программой задач за конкретный период	3	
Проявлять индивидуальные творческие способности при выполнении презентации о профессии	знает отдельные специальные навыки, но избегает их употреблять	1	Наблюдение
	сочетает специальные навыки с бытовыми	2	
	проявляет творческие способности осознанно и в полном соответствии с их содержанием	3	
Планировать свои действия на отдельных этапах работы над выполнением задания	овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение
	демонстрирует неполное освоение планируемых действий, но более ½	2	
	освоил план действий в заданных условиях	3	
Осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности; понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий	знает, но избегает их употреблять в деятельности	1	Наблюдение
	демонстрирует неполное освоение заданных параметров, но более ½	2	
	освоил план действий в заданных условиях	3	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Авдеева В. Г. Итоги организации и совершенствования деятельности учебных центров. Вопросы образования и здравоохранения в предупреждении и ликвидации дорожно-транспортных происшествий. Санкт-Петербург. - 2008. – 20 с.

3. Белогурова В.А. Научная организация учебного процесса (Учебн. лит. для слушателей системы последиplomного образования). – М.: Медицина, 2003. - 296 с.
4. Вербицкий А.А., Борисова Н.В. Методические рекомендации по проведению учебных игр. Издание, рекомендованное Учёным советом ВНИМЦентра. М.: 1990 – 45 стр.
5. Гигиена руки использование перчаток в ЛПУ. Под ред. академика РАЕН Л.П. Зуевой. – СПб. 2006.
6. Гостищев В. К. Общая хирургия - «ГЭОТАР-Медиа», 2006; Харкевич Д. А. Фармакология - «ГЭОТАР-Медицина», 2000.
7. Кузин М.И. Антисептика и асептика от Н.И. Пирогова до наших дней, М., 1981; Общая хирургия, под ред. В. Шмитта, В. Хартига и М.И. Кузина, т. 1, с.5, М., 1985.
8. Мещерякова М.А.. Учебный процесс вуза в системе управления качеством профессиональной подготовки врачей. Монография. М.: КДУ, 2006. - 140 с.
9. Пармели Д., Микаэльсэ́н Л.К., Кук С., П.Д. Хьюдс. Руководство АМЕЕ № 65. Командное обучение (практическое руководство). Журнал Медицинское образование и профессиональное развитие №1. – 2014. С.50-79
10. Программа ранней профессиональной ориентации и профильной медицинской подготовки для учащихся специализированных медицинских классов общеобразовательных учреждений (школа-вуз) ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2000 –

Литература для учащихся

1. Младшая медицинская сестра/серия «Среднее профессиональное образование». – Ростов на Дону: Феникс 2004. – 640 с.
2. Туркина Н.В., Филенко А.Б. Общий уход за больными: Учебник. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007 – 550 с. цв. ил.
3. Штунь А. И.. Латинский язык для медиков: конспект лекций.
4. Островская И.В. Основы сестринского дела. Сергиев Посад, 2002. – 308 с.

Приложение 1

Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Форма контроля
1		Эвристическая лекция	1	Фармацевтическая химия как наука, ее связь с химией и медициной. Краткий исторический очерк развития фармацевтической химии.	Текущий
2		Эвристическая лекция. Презентация	1	Профессии провизора и фармацевта. Работа аптеки и контрольно-аналитической лаборатории аптечных управлений.	Текущий
3		Эвристическая лекция	1	Порядок проведения анализов лекарственных средств и их оформление.	Текущий
4		Эвристическая лекция. Презентация	1	Использование органических веществ в медицине.	Текущий
5-6		Эвристическая лекция, демонстрация опытов	2	Алканы. Основные представители алканов и их применение в медицине.	Текущий
7-8		Эвристическая лекция, демонстрация опытов	2	Спирты. Свойства. Медико-биологическое значение. Применение в медицине.	Текущий
9		Эвристическая лекция, демонстрация опытов	1	Понятия об альдегидах. Медико-биологическое значение. Формальдегид.	Текущий
10-11		Эвристическая лекция, демонстрация опытов	2	Понятия о карбоновых кислотах. Медико-биологическое значение. Применение в медицине.	Текущий
12		Эвристическая лекция, демонстрация опытов	1	Понятия о сложных эфирах и жирах. Медико-биологическое значение. Применение в медицине.	Текущий
13		Эвристическая лекция	1	Углеводы. Аминокислоты. Алкалоиды. Анилин. Аспирин. Фторлазол. Хинин.	Текущий

14		Лабораторное занятие	1	Практическая работа №1 «Распознавание лекарственных веществ (аспирина, стрептоцида)»	Практическая работа
15		Эвристическая лекция Презентация	1	Вещества пищи: белки, жиры, углеводы, витамины. Химический состав, свойства, содержание в продуктах питания. Суточные нормы потребления.	Текущий
16		Эвристическая лекция	1	Превращения белков, жиров, углеводов в организме человека.	Текущий
17		Эвристическая лекция, лабораторные опыты	1	Содержание воды в тканях и органах человека. Метаболическая вода и водный обмен в организме. Изменения, связанные с потерей воды.	Текущий
18		Эвристическая лекция, лабораторные опыты	1	Лечебные минеральные воды для наружного и внутреннего применения: действие на желудочно-кишечный тракт, систему кровообращения. Курорты страны.	Текущий
19- 20		Эвристическая лекция, лабораторные опыты	2	Минеральные соли в пище. Нитраты и нитриты: недопустимость применения для домашнего употребления. Пищевая сода и химические реакции в организме. Поваренная соль, ее биологическая роль.	Текущий
21		Эвристическая лекция	1	Понятие о синтетической и искусственной пище.	Текущий
22		Лабораторное занятие	1	Практическая работа №2. «Денатурация куриного белка»	Практическая работа
23- 24		Эвристическая лекция	2	Лекарственные вещества. Классификация лекарственных веществ: химическая, фармакологическая.	Текущий

25-26		Эвристическая лекция, демонстрация лекарственных препаратов	2	Правила хранения и приема лекарственных препаратов в домашних условиях. Назначение и состав домашней аптечки медицинской помощи.	Текущий
27		Эвристическая лекция	1	Методы создания новых лекарственных препаратов, искусственных тканей и органов.	Текущий
28		Лабораторное занятие	1	Практическая работа №3 «Каталитическое разложение пероксида водорода ферментом каталазой, содержащейся в живых клетках»	Практическая работа
29-30		Эвристическая лекция	2	Химиотерапевтические аспекты будущего медицины. Лекарственные вещества на страже здоровья человека.	Текущий
31		Эвристическая лекция. Презентация	1	Противомикробные средства - антибиотики.	Текущий
32-33		Эвристическая лекция	2	Методы генной инженерии в создании новых лекарственных средств. Современные достижения медицины. Здоровый образ жизни и его составляющие.	Текущий
34-35		Семинар	2	Выступления обучающихся с докладами по заинтересовавшей их теме.	Итоговый

