

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Лицей №14»

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
естественно-научных
дисциплин ГБОУ УР
«Лицей № 14»

принята на МО
Протокол №1 от «28» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

принята на
Педагогическом совете

Протокол №1 от «31» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директором ГБОУ УР
"Лицей №14"

Тарасенко Н.В. № 238 ОД
от «31» 08. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

НАУЧНОГО КРУЖКА

«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕДИЦИНЫ»

(2 ч. в неделю, 68 ч. в год)

Составитель:

Педагог доп. образования

Новаковская Мария Владимировна

2023 г.

Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Содержание обучения.....	8
Планируемые образовательные результаты.....	18
Тематическое планирование.....	25
Контрольно-измерительные материалы.....	31
Необходимые ресурсы для реализации научного кружка.....	34

Пояснительная записка.

Сегодня профессиональная деятельность большинства выпускников классов естественно-научного направления связана с медициной. Что не удивительно, потому что самое драгоценное у человека - это здоровье. Только здоровый, всесторонне развитый, образованный человек способен быть настоящим творцом собственной судьбы.

К сожалению, в настоящее время не каждый может похвастаться отменным здоровьем и зачастую, начиная с подросткового возраста мы начинаем обращаться к различным медицинским специалистам в поисках способов избавления от недугов.

В современности миссия врача – не только лечить и просвещать, но и на своем примере показывать людям важность и значимость здорового образа жизни. Здоровье нельзя купить ни за какие деньги, но сформировать его и сохранить на долгие годы может каждый.

Подростковый возраст – прекрасная пора взросления. В этот период в организме человека происходят заметные изменения за которыми не только интересно, но и полезно наблюдать, применяя знания анатомии и физиологии человека.

Не маловажным является «правильное взросление»: не приобрести вредных привычек, научиться управлять своим здоровьем. Ведь от этого во многом будет зависеть дальнейшая жизнь молодого человека – то, каким он вырастет, чем сможет заниматься, какая будет семья и многое другое.

Для того, чтобы управлять своим организмом, а в последующем и помогать другим необходимо, прежде всего, знать его: как он устроен, как работает, что и почему для него полезно, а что вредно.

Научный кружок «Актуальные вопросы медицины» поможет учащимся более детально погрузиться в вопросы медицины, познакомит с устройством и функционированием организма человека, научит заботиться о своем здоровье, соблюдать правила личной гигиены, организацию труда и отдыха.

Программа курса содержит как теоретические сведения по анатомии человека, медицине, экологии, так и практические рекомендации, советы, комплексы гимнастических упражнений и процедур по уходу за кожей, волосами, ногтями, глазами, зубами. Особое внимание в программе курса уделяется здоровому образу жизни: рациональному питанию, влиянию вредных привычек на здоровье подростка.

Высокий уровень владения знаниями о человеке обеспечивает выпускникам не только возможность полноценной и разносторонней жизни, но и становится показателем конкурентоспособности, успешности в поступлении на желаемую специальность, социальной и профессиональной мобильности. Подростки научатся ориентироваться в современной научной литературе и достаточно быстро находить необходимые для себя знания.

Кроме того, изучение анатомии, гигиены и физиологии повышает общую культуру учащихся, способствует их личному росту и самореализации.

Курс рассчитан на учащихся 8 класса. Изучение курса поможет подросткам более детально погрузиться в мир будущей профессии, а также поможет стать здоровыми, красивыми, уверенными в себе молодыми людьми.

Целью кружка «Актуальные вопросы медицины» является расширение и углубление знаний учащихся в области физиологии, анатомии и гигиены для формирования целостного представления о человеке как о биосоциальном виде, а также практическое применение полученных знаний для сохранения и укрепления здоровья учащихся.

Достижение цели научного кружка обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство с фундаментальными законами и принципами существования организма человека;
- выявление особенностей человека, как вида животного царства;

– изучение строения организма человека, его отдельных тканей, органов и систем органов в связи с выполняемыми функциями;

– формирование системы общебиологических понятий;

– знакомство с историей развития знаний по медицине, вкладом в развитие выдающихся учёных;

– освоение методов и приёмов изучения физиологических процессов, функций организма человека, развитие навыков самостоятельной исследовательской и проектной работы;

- знакомство с гигиеническими требованиями и привитие навыков здорового образа жизни;

- воспитание экологической культуры обучающихся;

- повышение качества знаний по предмету.

Основа курса - личностная, практическая и продуктивная направленность занятий. Ведущее место в обучении отведено методам проблемно - поискового характера, стимулирующим познавательную активность учащихся. Высока доля самостоятельной работы с различными источниками учебной информации.

Направленность курса – детальное погружение в мир медицинских профессий, а также формирование естественнонаучного мировоззрения, экологического мышления и здорового образа жизни, что способствует формированию здоровых, красивых, уверенных в себе молодых людей.

Основная форма изучения курса – учебное занятие. Изучение также предполагает проектную деятельность.

Формы проведения занятий:

- лекция;
- лекция-визуализация;
- урок – игра;
- урок-демонстрация;
- урок-практикум;
- урок - дискуссия;

- урок – беседа;
- творческий практикум;
- творческий проект.

Методы обучения:

- словесные методы (лекция, объяснение);
- интерактивные методы (дискуссия, мозговой штурм, ролевая игра, квест, кейс-метод, обучение в сотрудничестве);
- демонстративно – наглядные методы (демонстрация анатомических моделей, видеофильмов, презентаций);
- практические методы (практические работы, задания);
- работа в парах, малых группах;
- проектные методы (разработка творческого проекта).

Построение образовательного процесса позволяет помимо формирования заявленных выше образовательных результатов организовывать деятельность обучающихся, направленную на формирование следующих аспектов их ключевых компетенций:

- 1) способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия;
- 2) поиск информации по заданной теме в источниках различного типа;
- 3) проведение операций по развернутому обоснованию суждения, выстраиванию доказательства, выведению определения понятия;
- 4) планирование, контроль и оценка учебных действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- 5) поиск наиболее эффективного способа достижения результата.

Описание оснований для отбора содержания образования.

Отбор учебного материала производился на основе следующих принципов:

- преемственности (взаимосвязь между различными понятиями, темами предметов);

- целенаправленности и последовательности деятельности (от простого к сложному);
- доступности содержания обучения для его усвоения (учебный материал соответствует возрастным и психофизиологическим особенностям учащихся и доступен для усвоения на предложенном уровне);
- полноты (стремление более полно отразить представление о направлениях и перспективах медицины, установить межпредметные связи);
- связи теории и практики (на практических занятиях обучающиеся применяют полученные знания для решения конкретных задач);
- необходимости и достаточности содержания для достижения поставленной цели обучения (предназначенный для усвоения материал обеспечивает достижение планируемых результатов обучения).

Способы оценки планируемых результатов

Текущий контроль проводится практически на каждом занятии и имеет целью проверить уровень владения фактическим материалом или степень сформированности соответствующих навыков. Текущий контроль помогает учителю внести соответствующую коррекцию в тактику обучения и служит также большим мотивационным фактором.

Формы текущего контроля:

- фронтальная работа с классом
- текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий;
- текущая диагностика и оценка учителем деятельности школьников;
- практические работы по инструктивной карте

Итоговый контроль результатов обучения и оценка приобретённых учащимися умений и навыков проводится при выполнении учащимися итогового задания по всем разделам курса – исследовательская работа «Медицина современности».

Содержание обучения.

Тема 1. Анатомия, физиология, гигиена – основа медицинских знаний .

Система биологических наук, изучающих человека: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека и другие медицинские науки. Профессии, связанные с науками о человеке. Перспективы развития знаний об организме человека и его связях с окружающей средой.

Анатомия человека, цели, задачи. Значение понимания биологических законов развития организма человека. Направления и методы в изучении анатомии: систематическая, функ-циональная, спортивная, возрастная анатомия; методы изучения строения тела человека на трупе и на живом теле. Уровни структурной организации: современные представления целостности организма; организм и среда; клетки, ткани, органы, системы органов.

Части, области, поверхности тела. Условные оси, плоскости, линии, ориентиры, анатомические термины. Развитие организма человека: понятие об онтогенезе и филогенезе; этапы развития организма (от оплодотворения до рождения; от рождения до созревания); возрастная морфология и ее значение для обоснования средств и методов физического воспитания; морфологические характеристики физического развития; типы телосложения; половой диморфизм.

Физиология как наука. Краткий обзор истории развития физиологии как экспериментальной науки. Объект и методы исследования. Экспериментальный метод и его принципиальное значение. Место физиологии среди биологических дисциплин. Организм как открытая биологическая система. Основные физиологические свойства организма. Основные физиологические понятия.

Управление в живых организмах. Кибернетика как наука об общих принципах управления. Управляющая система. Принципы, способы, механизмы управления. Формы управления. Саморегуляция

физиологических функций. Гомеостаз. Строение функциональной системы по П.К. Анохину

Содержание и задачи гигиены. Краткая история развития гигиены. Учение о гигиене окружающей среды. Экологические факторы и здоровье. Факторы окружающей среды патогенное и саногенное значение факторов окружающей среды для здоровья человека

Практические задания «Просмотр электронно-микроскопических фотографий препаратов строения клетки», «Просмотр электронно-микроскопических фотографий препаратов строения тканей», «Микроскопирование препаратов основных типов тканей»

Тема 2. Опорно-двигательная система.

Кости. Анатомия кости: надкостница, внутреннее вещество кости. Остеон. Классификация костей. Рост костей. Соединения костей: подвижные, полуподвижные, неподвижные. Строение сустава и суставной сумки. Осевой скелет: череп, позвоночник, рёбра, грудина. Кости лицевого и мозгового отделов черепа. Отделы позвоночника, особенности строения позвонков в разных отделах, межпозвоночные соединения. Строение грудной клетки. Скелеты поясов конечностей и свободных конечностей: анатомические особенности входящих в их состав костей.

Нарушения строения скелетной системы. Возрастные изменения, остеопороз. Травмы. Заболевания опорно-двигательного аппарата, связанные с прямохождением. Современные инвазивные и неинвазивные методы лечения: протезирование суставов и межпозвоночных дисков, исправление кривизны позвоночника и другие.

Мышцы. Работа мышц по перемещению костных рычагов. Мышцы, прикрепляющиеся двумя концами или одним концом к костям. Мимические мышцы как пример мышц, не прикрепляющихся к костям. Мышца как орган локомоции. Оболочки мышцы. Сухожилия и связки.

Двигательные единицы. Мышцы-синергисты и антагонисты. Нервная регуляция работы мышц. Роль спинного мозга, мозжечка и коры больших полушарий. Основные мышцы тела человека.

Наиболее распространённые травмы мышечной системы и методы их профилактики. Атрофия мышц, причины и лечение.

Практические работы: «Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц», «Изучение строения скелета человека на макетах», «Определение эмоций по мимике», «Гарвардский степ-тест», «Физиология мышечного сокращения», «Утомление»

Тема 3. Кровеносная и лимфатическая система.

Особенности строения и функционирования сердечной мышцы. Анатомия сердца: эндокард, миокард, эпикард, перикард, желудочки, предсердия, клапаны сердца. Механическая работа сердца как насоса. Сердечный цикл. Артериальное давление, пульс. Автоматия. Проводящая система сердца. Электрическая работа сердца. Электрокардиограмма. Нервная и гуморальная регуляция работы сердца.

Нарушения работы сердца. Гипертоническая болезнь, сердечная недостаточность, атеросклероз коронарных сосудов, инфаркт миокарда и так далее. Шунтирование, ангиопластика, клеточная терапия и другие современные методы лечения сердечных болезней. Трансплантация сердца.

Классификация сосудов: артерии, артериолы, вены, венулы, капилляры. Резистивные, обменные и ёмкостные сосуды. Строение стенок сосудов. Нервная и гуморальная регуляция работы сосудов. Системная регуляция артериального давления и других параметров крови (барорефлекс, хеморефлекс и так далее). Нарушения работы сосудов. Артериальные и венозные кровотечения и первая помощь при них.

Анатомия лимфатической системы: лимфатические сосуды и лимфатические узлы. Причины движения крови и лимфы по сосудам.

Практические работы: Просмотр гистологических препаратов сердечной мышцы. Электрокардиография. Измерение артериального

давления и пульса. Кровеносная система и лимфатическая система. Круги кровообращения: большой и малый, основные сосуды. Изучение гистологических препаратов стенок сосудов. Первая помощь при кровотечениях.

Тема 4. Внутренняя среда организма.

Кровь, тканевая жидкость, лимфа. Механизмы поддержания внутренней среды организма (гомеостаз). Связь водно-солевого обмена организма с формированием и оттоком тканевой жидкости. Химический состав плазмы крови.

Форменные элементы: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Лейкоцитарная формула. Функции различных форменных элементов. Кроветворение и органы кроветворения. Места гибели различных форменных элементов крови.

Группы крови по системе АВ0, резусфактор и другие системы определения групп крови. Переливание плазмы, эритроцитарной и тромбоцитарной массы.

Буферная функция плазмы крови. Транспорт газов по крови. Различные формы гемоглобина. Регуляция сродства гемоглобина к кислороду. Свёртывание крови, фибринолитическая и противосвёртывающая системы.

Нарушения, связанные с кроветворением и функционированием форменных элементов.

Практические работы: Изучение гистологических препаратов крови и органов кроветворения. Решение задач на определение группы крови и резус-фактора. Освоение техники взятия крови на анализ. Изучение различных видов гемолиза.

Тема 5. Иммунная система.

История развития знаний об иммунитете. Значение работ И. И. Мечникова, П. Эрлиха и других учёных по изучению иммунитета. Классификации иммунитета. Механизмы врождённого иммунитета.

Приобретённый иммунитет: классификация лимфоцитов и участие разных групп лимфоцитов в приобретённом иммунитете.

Понятия антитела и антигена. Презентация антигена. Вакцины и сыворотки. Органы центральной иммунной системы: красный костный мозг и тимус. Органы периферической иммунной системы: селезёнка, лимфоузлы, миндалины, аппендикс, Пейеровы бляшки. Роль тимуса в созревании Т-лимфоцитов. Роль органов периферической иммунной системы в созревании В-лимфоцитов.

Отрицательная и положительная селекция в созревании Т- и В-лимфоцитов. Роль микрофлоры человека в формировании нормального иммунитета человека.

Патологии иммунной системы: иммунодефициты, аутоиммунные заболевания и др. Реакции гиперчувствительности, в том числе аллергии. Основы трансплантологии.

Тема 6. Дыхательная система.

Анатомия дыхательной системы: верхние дыхательные пути, нижние дыхательные пути, лёгкие. Носовые полости. Носоглотка. Ротоглотка. Гортань. Классификация хрящей гортани. Надгортанник и голосовые связки. Трахея. Бронхи. Лёгкие. Лёгочные пузырьки (альвеолы).

Физиология процесса дыхания, роль плевральной жидкости, диафрагмы, межрёберных и других мышц. Сурфактант. Эластическая тяга лёгких. Дыхательные движения.

Жизненная ёмкость лёгких. Лёгочные объёмы. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Гигиена дыхания.

Тренировка дыхательных мышц. Предупреждение повреждения голосового аппарата. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, и прочие заболевания органов дыхания.

Влияние табакокурения на органы дыхательной системы. Астма, обструктивные заболевания дыхательной системы.

Практические работы: Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха. Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания. Изучение гистологических препаратов органов дыхания

Тема 7. Пищеварительная система.

Анатомия пищеварительной системы: ротовая полость, пищевод, желудок, поджелудочная железа, печень, отделы тонкой кишки, отделы толстой кишки. Строение зуба, зубная система человека. Физиология пищеварительной системы: расщепление белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот под действием ферментов, секретируемых разными отделами пищеварительной системы.

Химический состав слюны, желудочного сока, поджелудочного сока, желчи, сока тонкой кишки. Полостное и пристеночное пищеварение в тонком кишечнике. Функции поджелудочной железы и печени. Функции толстой кишки. Роль кишечной микрофлоры для человека.

Нервная и гуморальная регуляция процессов пищеварения, углеводного, липидного, белкового обмена. Гигиена питания.

Неинфекционные и аутоиммунные заболевания системы пищеварения. Предупреждение инфекций и прочих желудочно-кишечных заболеваний (гастрит, язвенная болезнь, аппендицит, цирроз, панкреатит и другие), пищевых отравлений. Хеликобактер как фактор развития гастрита и язвы. Влияние курения и алкоголя на пищеварение. Расстройства пищевого поведения.

Практические работы: Определение химического состава слюны. Исследование влияния желчи на фильтрацию жира. Расчет должного основного обмена у человека по таблицам Гарриса и Бенедикта. Определение должного основного обмена по площади поверхности тела. Оценка состояния обмена веществ и энергии человека по индексу массы тела. Составление рациона питания.

Тема 8. Выделительная система.

Строение выделительной системы: почки, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал. Функционирование почки.

Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Физиологические процессы формирования вторичной мочи: фильтрация, реабсорбция, секреция. Роль почки в регуляции артериального давления.

Нервная и гуморальная регуляция работы органов выделительной системы. Заболевания органов мочевыделительной системы (цистит, пиелонефрит, мочекаменная болезнь и другие), их предупреждение. Искусственная почка. Диализ. Трансплантация почки.

Практические работы: Виртуальный физиологический эксперимент. Решение задач Заболевания выделительной системы. Строение и функционирование нефрона. Физиологические процессы формирования вторичной мочи: фильтрация, реабсорбция, секреция.

Тема 9. Половая система.

Стадии гаметогенеза. Отличия оогенеза и сперматогенеза друг от друга. Оплодотворение. Женская половая система: яичники, маточные трубы, матка, влагалище, внешние половые органы. Менструальный цикл.

Мужская половая система: семенники и прочие внутренние половые органы, внешние половые органы. Нервная и гуморальная регуляция работы органов половой системы.

Планирование беременности, методы контрацепции, предимплантационный скрининг, экстракорпоральное оплодотворение. Беременность, лактация. Заболевания, передающиеся половым путём.

Тема 10. Кожа и её производные.

Эпидермис – многослойный ороговевающий эпителий. Слои эпидермиса. Слои дермы. Подкожная жировая клетчатка.

Производные кожи: ногти, волосы. Кожные железы: потовые, сальные и молочные. Функции кожи. Роль нервной и гуморальной регуляции в осуществлении терморегуляторной и других функций кожи. Заболевания кожи и их предупреждение.

Перегревание: солнечный и тепловой удары. Ожоги. Обморожения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

Практические работы: Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти. Изучение гистологических препаратов эпидермиса и дермы.

Тема 11. Нервная система.

Классификация нервной системы. Центральная и периферическая нервная система. Строение нерва, оболочки, классификация нервов. Строение спинного и головного мозга. Функции отделов спинного мозга. Проводящие пути спинного мозга.

Анатомия головного мозга: продолговатый мозг, ствол мозга, средний, промежуточный, передний мозг. Строение мозжечка и коры больших полушарий. Функции отделов головного мозга и их частей. Черепномозговые и спинномозговые нервы.

Соматическая и вегетативная нервная система. Центры соматической и вегетативной систем в центральной нервной системе. Рефлекторная дуга. Рефлекторное кольцо. Нейронная сеть. Классификации рефлексов: моно- и полисинаптические, безусловные и условные и другие. Роль исследований И.П. Павлова.

Функциональные системы П.К. Анохина. Использование принципа работы нейронных сетей в искусственном интеллекте. Нарушения работы нервной системы.

Нейродегенерации и современные методы их лечения. Инсульт. Лекарства, проходящие и не проходящие через гематоэнцефалический барьер. Методы исследования мозговой активности и строения структур нервной системы: электроэнцефалография, регистрация активности различных отделов мозга, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография. Интерфейс мозг–компьютер.

Тема 12. Сенсорные системы.

Строение сенсорных систем: рецепторы, проводящая часть, отдел коры, осуществляющий обработку информации. Классификация рецепторов: экстерорецепторы, интерорецепторы, проприорецепторы, механические, температурные, химические, болевые и другие рецепторы. Соматосенсорная система.

Строение глаза. Зрительные рецепторы (палочки и колбочки). Физические и химические основы восприятия света. Чёрно-белое и цветное зрение. Строение сетчатки. Проведение и обработка зрительного сигнала. Аккомодация. Бинокулярное зрение. Нарушения зрения и их причины. Заболевания глаза (конъюнктивит и другие) и их профилактика. Современные методы лечения нарушений зрения: лазерная коррекция, замена хрусталика, клеточная терапия, протезирование глаза и другие.

Строение наружного, среднего и внутреннего уха. Кортиев орган. Механизм восприятия и обработки звуковых волн. Связь центра слуха и центра речи. Нарушения слуха и их причины. Заболевания органов слуха (отит и другие заболевания) и их профилактика. Современные методы лечения нарушений слуха: слуховой аппарат, протезирование и другие. Анатомия и физиология вестибулярного аппарата. Отолитовый аппарат.

Органы вкуса, обоняния, мышечного и кожного чувства: анатомия и физиология, их нарушения.

Тема 13. Эндокринная система.

Определение и основные характеристики гормонов. Классификация гормонов по химическому строению. Классификация рецепторов гормонов. Молекулярные механизмы действия гормонов на клетки-мишени. Эндокринная функция гипоталамуса.

Железы внутренней секреции (гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидные железы, надпочечники), выделяемые ими гормоны и их функции. Железы смешанной секреции (поджелудочная железа, половые железы), выделяемые ими гормоны и их функции. Гипоталамо-гипофизарные

контуры регуляции деятельности некоторых желёз внутренней секреции. Нарушения, связанные с гипо- и гиперфункциями гормонов.

Виды сахарного диабета и их осложнения. Клеточная терапия в лечении эндокринных заболеваний. Микседема.

Прочие органы и ткани, выделяющие гормоны: почки, сердце, желудочнокишечный тракт, жировая ткань и другие.

Тема 14. Человек и окружающая среда.

Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат жилых помещений.

Труд человека. Физиология труда. Работоспособность и утомление. Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс.

Укрепление здоровья. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Антропогенные воздействия на среду. Нарушение круговорота веществ в биосфере. Антропогенный круговорот. Экологические кризисы и их причины.

Коэволюция общества и природы. Рациональное природопользование. Значение охраны окружающей природной среды для сохранения человечества.

Планируемые образовательные результаты.

Освоение научного кружка «Актуальные вопросы медицины» должно обеспечить достижение следующих обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов

Личностные результаты.

1) гражданского воспитания: готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;

2) патриотического воспитания: отношение к биологии и смежным наукам, как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие медицины, а также перспективных и ведущих направлений современной науки;

3) духовно-нравственного воспитания: готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине;

4) эстетического воспитания: понимание роли медицины в формировании эстетической культуры личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия;

6) трудового воспитания: активное участие в решении практических задач биологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с медициной;

7) экологического воспитания: ориентация на применение естественнонаучных знаний при решении задач в области окружающей среды; осознание экологических проблем и путей их решения;

8) ценности научного познания: ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной; понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к естественным наукам, навыков исследовательской деятельности;

9) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: выбор актуальной и перспективной профессии; принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической и технической информации; планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических и технических закономерностей.

Метапредметные результаты.

Познавательные универсальные учебные действия.

Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений); устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи; выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях; самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи.

Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений; прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией: применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно; запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение: воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ; выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры; понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения; в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия и сходство позиций; публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи; принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких человек, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться; планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия, сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой; овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Регулятивные универсальные учебные действия.

Самоорганизация: выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект: владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии; давать оценку ситуации и предлагать план её изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; вносить коррективы в деятельность на основе новых

обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям. различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций; ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого; регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других: осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать своё право на ошибку и такое же право другого; открытость себе и другим; осознавать невозможность контролировать всё вокруг; овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности) и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Предметные результаты.

По окончании курса учащиеся:

- 1) владеют терминологией в области медицины;
- 2) знают определение, задачи, направления и перспективы современной медицины;
- 3) рассуждают о функционировании, строении и взаимосвязи органов и систем органов человека;
- 4) умеют видеть и использовать элементы биологических систем в проектировании экологически безопасной предметно-пространственной среды обитания человека;
- 5) владеют основами теоретической подготовки, позволяющей в будущем ориентироваться в потоке научной информации;
- 6) знают профессии и медицинские специальности;
- 7) воспроизводят принципы работы физиологических моделей;
- 8) умеют применять знания при решении задач повышенного уровня сложности;
- 9) владеют знаниями о ведении здорового образа жизни;

10) умеют на практике применять знания анатомии и физиологии человека при оказании первой медицинской помощи;

11) владеют знаниями о структурной и функциональной организации органов и систем человека, их возрастных, половых, индивидуальных особенностях;

12) умеют использовать анатомические знания в спортивно-оздоровительной работе с различными контингентами.

Способы оценки планируемых результатов

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учеником минимально необходимых результатов, обозначенных в целях курса. Ученик выступает полноправным субъектом оценивания. Одна из задач педагога – обучение детей навыкам самооценки.

С этой целью учитель выделяет и поясняет критерии оценки, учит детей формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей. Выполненные учащимися работы включаются в их «портфель достижений».

Текущий контроль проводится практически на каждом занятии и имеет целью проверить уровень владения фактическим материалом или степень сформированности соответствующих навыков. Текущий контроль помогает учителю внести соответствующую коррекцию в тактику обучения и служит также большим мотивационным фактором.

Формы текущего контроля:

- фронтальная работа с классом
- текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий;
- текущая диагностика и оценка учителем деятельности школьников;
- практические работы по инструктивной карте
- индивидуальное творческое задание: создание презентации.

Итоговый контроль проводится по окончании каждой темы научного кружка. Формой итоговой оценки каждого ученика выступает лист обратной связи.

Тематическое планирование.

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Программное содержание (Практические работы)	Кол-во часов	Деятельность учащихся
Анатомия, физиология, гигиена – основа медицинских знаний.				
1	Актуальные направления медицины	Тест на профориентацию	1	Творческая деятельность
2	Анатомия	Просмотр электронно-микроскопических фотографий препаратов строения тканей	2	Исследовательская деятельность
3		Типы телосложения; половой диморфизм.	2	Исследовательская деятельность
4	Физиология	Организм как открытая биологическая система.	1	Изучение нового материала
5		Строение функциональной системы по П.К. Анохину	2	Изучение нового материала
6	Гигиена	Расчёт индивидуального эко-следа	1	Практическая работа

Опорно-двигательная система.				
7	Скелет	Изучение строения скелета человека на макетах, оказание первой помощи при повреждении скелета	2	Изучение нового материала
8	Мышцы	Определение эмоций по мимике, гарвардский степ-тест, физиология мышечного сокращения, утомление мышц	2	Практическая работа
Кровеносная и лимфатическая система.				
9	Сердечно-сосудистая система	Просмотр гистологических препаратов сердечной мышцы. Электрокардиография. Измерение артериального давления и пульса. Круги кровообращения. Болезни сердца. Первая помощь при кровотечении.	3	Исследовательская деятельность
10	Лимфатическая система	Анатомия лимфатической системы: лимфатические сосуды и лимфатические узлы. Причины движения крови и лимфы по сосудам.	1	Практическая работа
Внутренняя среда организма.				
11	Состав крови	Решение задач на определение группы крови и резус-фактора. Изучение гистологических препаратов крови и органов кроветворения.	1	Решение задач

12		Освоение техники взятия крови на анализ. Изучение различных видов гемолиза	1	Лабораторная работа
Иммунная система.				
13	Органы иммунной системы	Классификация иммунных клеток. Методы защиты организма от бактерий и вирусов.	2	Изучение нового материала
14	Мифы о вакцинации	Вакцины и сыворотки. Знакомство с календарём профилактических прививок.	2	Решение проблемных вопросов
15	Методы укрепления иммунитета	Патологии иммунной системы. Реакции гиперчувствительности	2	Творческое задание
Дыхательная система.				
16	Физиология дыхания	Измерение на вдохе и выдохе окружности грудной клетки. Основные показатели работы дыхательной системы	2	Лабораторная работа
17		Спирометрия. Спирография. Расчет коэффициента вентиляции легких	2	Лабораторная работа
Пищеварительная система.				
18	Система органов пищеварения	Определение химического состава слюны. Виртуальный физиологический эксперимент	2	Лабораторная работа, просмотр видеоматериалов
19	Работа пищеварительных желёз	Исследование влияния желчи на фильтрацию жира	2	Исследовательская работа

20	Обмен веществ и энергии	Расчет должного основного обмена у человека по таблицам Гарриса и Бенедикта. Определение должного основного обмена по площади поверхности тела. Оценка состояния обмена веществ и энергии человека по индексу массы тела. Составление рациона питания	2	Выполнение практических заданий
Выделительная система.				
21	Анатомия выделительной системы	Виртуальный физиологический эксперимент. Решение задач Заболевания выделительной системы	2	Работа с видеоматериалами
22	Физиология выделительной системы	Строение и функционирование нефрона. Физиологические процессы формирования вторичной мочи: фильтрация, реабсорбция, секреция.	2	Изучение нового материала, работа с таблицами
Половая система.				
23	Мужская половая система	Изучение стадий сперматогенеза. ЗППП. Методы контрацепции.	2	Изучение нового материала
24	Женская половая система	Изучение стадий гаметогенеза. Менструальный цикл. Планирование беременности	2	Изучение нового материала
Кожа и её производные.				

25	Анатомия кожи	Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти Правила мытья рук. Уход за кожей, ногтями и волосами	2	Практическая работа
26	Оказание первой помощи при температурном воздействии	Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях	2	Практическая работа
Нервная система.				
27	Анатомия ЦНС	Изучение отделов головного и спинного мозга, их функций. Исследование координации движений. Исследование асинергии. Исследование дисметрии	2	Изучение нового материала
28	Физиология рефлексов	Рефлекторная дуга. Исследование поверхностных кожных рефлексов у человека. Исследование проприорецептивных рефлексов у человека. Исследование статических рефлексов. Статокинетические рефлексы.	2	Изучение нового материала
29	Основы регуляции	Методы исследования мозговой активности и строения структур нервной системы. Исследование исходного вегетативного тонуса у человека	2	Изучение нового материала
Сенсорные системы.				

30	Кожный анализатор и зрительный анализатор	Исследование адаптации кожного анализатора. Опыт Аристотеля. Совместная работа тактильного и двигательного анализаторов. Проверка зрения. Зрительные иллюзии.	2	Практическая работа
31	Слуховой анализатор	Определение дифференциальных (разностных) порогов. Изучение роли различных сенсорных систем в поддержании равновесия во время движения. Пробы вертикального и горизонтального письма (пишущие тесты)	2	Практическая работа
32	Вкусовой и обонятельный анализатор	Определение порогов вкусовой чувствительности. Вкусовая карта языка. Вкусовой контраст и смешение вкусов. Исследование обонятельного анализатора. Исследование адаптации обонятельного анализатора	2	Практическая работа
Эндокринная система.				
33	Железы внутренней секреции	Работа желез внутренней секреции (виртуальные опыты)	2	Работа с видеоматериалами
34	Железы внешней и смешанной секреции	Работа желез внешней и смешанной секреции (виртуальные опыты)	2	Изучение нового материала

35	Гормональная регуляция	Решение задач по гормональной регуляции	2	Решение задач
Человек и окружающая среда.				
36	Гигиена	Микроклимат помещения и его гигиеническое значение. Расчёт коэффициента естественной освещённости. Определение уровня шума	2	Практическая работа
37	Укрепление здоровья	Создание плаката по общеукрепляющим методам воздействия на организм человека	2	Творческое задание

Контрольно-измерительные материалы

Вопросы для текущего контроля

1. Понятие о гомеостазе. Константы гомеостаза.
2. Общие принципы и уровни регуляции функций.
3. Клеточная мембрана, ее структура и функции. Ионная асимметрия.
4. Транспорт ионов и молекул через мембрану. Ионные каналы и насосы.
5. Мембранный потенциал покоя, его происхождение и характеристики. Роль Na^+ - K^+ насоса.
6. Возбудимые ткани, их физиологические свойства. Возбудимость, ее оценка. Действие постоянного тока на возбудимые ткани.
7. Потенциал действия, его характеристики, фазы и механизм формирования.
8. Законы возбуждения. Понятие о хронаксии и реобазе.
9. Лабильность, парабриоз и стадии его развития.
10. Структурно-функциональная классификация нервных волокон.
11. Механизм и законы проведения возбуждения по нервным волокнам.
12. Строение, виды и функции синапсов. Передача возбуждения и ее блокада на примере нервно-мышечного синапса.
13. Типы мышечной ткани, их структурно-функциональная характеристика.
14. Ультраструктура мышечного волокна. Двигательные единицы.
15. Механизм сокращения и расслабления скелетных мышц. Электромеханическое сопряжение возбуждения и сокращения.

16. Типы мышечного сокращения: одиночное и тетаническое; изометрическое, изотоническое и ауксотоническое.
17. Работа и сила мышц.
18. Мышечное утомление, его механизмы и виды.
19. Понятие о функциональных системах (П. К. Анохин).
20. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС.
21. Нервные центры, их свойства.
22. Структурно-функциональная характеристика звеньев рефлекторной дуги.
23. Торможение в ЦНС, его значение, виды и механизмы развития.
24. Функции спинного мозга.
25. Функции продолговатого мозга. Бульбарные нервные центры и их роль в обеспечении жизнедеятельности организма.
26. Функции среднего мозга. Децеребрационная ригидность.
27. Двигательные рефлексы ствола мозга (статические, стато-кинетические). Ориентировочный рефлекс.
28. Функции мозжечка. Мозжечковые пробы.
29. Морфо-функциональная организация промежуточного мозга. Функциональная характеристика ядер таламуса и гипоталамуса.
30. Функции базальных ядер, их основные нарушения.
31. Структурно-функциональная организация коры головного мозга.
32. Динамическая локализация функций в коре больших полушарий.
33. Лимбическая система, ее организация, функции.
34. Структурно-функциональная организация и характеристика АНС. Нейромедиаторы АНС. Виды циторцепторов. Блокаторы передачи возбуждения в синапсах.
35. Структурно-функциональная характеристика отделов АНС.
36. Структурная организация висцеральной рефлекторной дуги. Вегетативные рефлексы, их виды и клиническое значение.
37. Центральная регуляция АНС. Роль гипоталамуса в вегетативной регуляции функций.
38. Гуморальная регуляция функций. Классификация гуморальных факторов.
39. Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Классификация гормонов, механизмы их действия.
40. Структурно-функциональная характеристика гипоталамо-гипофизарной системы. Контур гуморальной регуляции, роль обратной связи.
41. Структурно-функциональная характеристика гипофиза. Гормоны гипофиза.
42. Физиологическая роль гормонов щитовидной железы.
43. Гормональная регуляция баланса кальция в организме.
44. Гормоны поджелудочной железы, их физиологическое действие.
45. Гормоны надпочечников, их физиологическое действие.
46. Половые гормоны. Их общая характеристика и физиологическая роль.

47. Общие представления о структурно-функциональной организации анализаторов.
48. Структурно-функциональная характеристика сомато-сенсорного анализатора.
49. Структурно-функциональная характеристика ноцицептивной чувствительности; виды и механизмы боли. Антиноцицептивная система.
50. Структурно-функциональная характеристика обонятельного и вкусового анализаторов. Понятие об оральном анализаторе.
51. Структурно-функциональная организация зрительной сенсорной системы.
52. Физиологическое значение оптической системы глаза, нарушения рефракции и их коррекция. Аккомодация.
53. Механизм восприятия зрительной информации. Теории восприятия цвета.
54. Структурно-функциональная характеристика слухового анализатора.
55. Звукопроводящий аппарат, функции наружного, среднего уха. Роль барабанной перепонки.
56. Звуковоспринимающий аппарат. Механизм и теории восприятия звука.
57. Структурно-функциональная организация вестибулярного анализатора.
58. Понятие о ВНД и поведении. Врожденные и приобретенные формы поведения.
59. Классификации условных рефлексов. Понятие о динамическом стереотипе.
60. Правила и стадии выработки условных рефлексов. Механизмы образования условно-рефлекторной связи.
61. Виды торможения условных рефлексов.
62. Типы ВНД, их характеристика.
63. Высшие психические функции. Физиологические механизмы памяти. Эмоции.

Критерии оценивания письменных работ

За письменные работы (контрольные работы, тестовые работы) оценка вычисляется исходя из процента правильных ответов:

Виды работ	«2»	«3»	«4»	«5»
Контрольные работы	От 20% до 49%	От 50% до 69%	От 70% до 90%	От 91% до 100%
Тестовые работы	От 20% до 59%	От 60% до 74%	От 75% до 94%	От 95% до 100%

Необходимые ресурсы для реализации научного кружка.

Материальные ресурсы:

1. Лабораторное оборудование
2. Персональный компьютер
3. Интерактивная доска (по возможности)
4. Выход в Интернет

Ресурсы программы элективного курса:

1. Сапин, Михаил Романович. Анатомия человека: В 2 кн.: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям и специальностям в обл. здравоохранения и "Биология" / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. 25-е изд., перераб. и доп. М.: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2003. ISBN 5-329-00763-1
2. Начала физиологии: учебник для студентов вузов / под ред. А. Д. Ноздрачева. – СПб.: Лань, 2001. – 1088 с.
3. Балезина, О. П. Физиология: биопотенциалы и электрическая активность клеток: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Балезина, А. Е. Гайдуков, И. Ю. Сергеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 165 с.

4. Ковалева, А. В. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для академического бакалавриата / А. В. Ковалева. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 183 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс. Модуль.).
5. Общая гигиена : учебник / А. М. Большаков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 432 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-2862-7.
6. Гигиена : учебник / Архангельский В. И. и др. ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-3083-5.
7. Гигиена труда : учебник / под ред. Н. Ф. Измерова, В. Ф. Кириллова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 480 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-3691-2.
8. Коммунальная гигиена : учебник / под ред. В. Т. Мазаева. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 704 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-3021-7.
9. Гигиена с основами экологии человека: учебник. Архангельский В.И. и др. / Под ред. П.И. Мельниченко. 2013. - 752 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-2642-5.
10. Профессиональные болезни : учебник / Н. А. Мухин, В. В. Косарев, С. А. Бабанов, В. В. Фомин. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 496 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-2402-5.
11. Экология человека: учебник для вузов / Под ред. Григорьева А.И., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-2745-3.
12. Электронные ресурсы: <https://www.yaklass.ru/>

Организационные ресурсы:

Научный кружок рассчитан для учащихся 8 классов.

Количество часов – 68, по 2 часа в неделю в течение года.

При проведении практических занятий рекомендуется предоставлять учащимся индивидуальное рабочее место.