

Пояснительная записка

Актуальность данного курса подкрепляется практической значимостью изучаемых тем, что способствует повышению интереса к познанию биологии и ориентирует на выбор профессии. У обучающихся складывается первое представление о творческой научно-исследовательской деятельности, накапливаются умения самостоятельно расширять знания.

Курс предназначен учащимся старшей школы медицинского или естественнонаучного профилей обучения.

Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной деятельности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Для этого учитель биологии может воспользоваться учебным оборудованием нового поколения — цифровыми лабораториями.

Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности. Изучение элективного курса рассчитано на 34 часа, из них 20 часов отводится на изучение теоретических вопросов, 14 практических занятий (решение задач, выполнение лабораторных работ).

Цель программы: развить у учащихся интерес к биологическим наукам и определённым видам практической деятельности (медицине, лабораторным исследованиям и др.).

Задачи:

- Познакомить с современными методами научного исследования, применяющимися при изучении физиологических процессов организма человека.
- Вооружить учащихся некоторыми навыками самонаблюдения и лабораторными навыками.
- Расширить и углубить у учащихся общебиологический кругозор по данной тематике.

Планируемые результаты освоения учебного курса.

Личностные

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- формирование целостной научной картины мира;
- овладение научным подходом в решении задач;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение экосистемной познавательной моделью и её применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни;
- осознание значимости концепции устойчивого развития;

формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Метапредметные результаты

планирование пути достижения целей;

устанавливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;

умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им; у умение принимать решения в проблемной ситуации;

постановка учебной задачи, составление плана и последовательности действий; у

организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;

прогнозирование результата усвоения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня усвоения, коррекция в план и способ действия при необходимости .

поиск и выделение информации;

анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;

выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;

выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;

самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

участвовать в проектно-исследовательской деятельности;

проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя; у давать определение понятиям;

осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;

уметь структурировать тексты (выделять главное и второстепенное, главную идею текста;

анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; у выявлять причины и следствия простых явлений .

соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии; у формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их;

координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

организовывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

уметь работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать;

способствовать продуктивной кооперации; устраивать групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;

самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом).

Предметные результаты

выделять существенных признаков биологических объектов и процессов ;

приводить доказательства (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

объяснять роль биологии в практической деятельности людей;

сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

овладеть методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;

знать основные правила поведения в природе и основ здорового образа жизни; у проводить анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;

освоить приёмы оказания первой помощи простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха; проведения наблюдений за состоянием собственного организма .

Формы контроля

Контроль результатов обучения проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации. Промежуточная аттестация проводится в виде тестирования по темам курса, принимаются отчёты по практическим работам. Итоговое занятие проходит в виде научно-практической конференции или круглого стола, где заслушиваются доклады учащихся по выбранной теме исследования, которые могут быть представлены в форме реферата или отчёта по исследовательской работе.

Учебно-тематический план

№	Тема	Учебные часы
1	Строение и функции организма	1
2	Регуляция функций организма	3
3	Мышечная система	4
4	Внутренняя среда организма	2
5	Кровообращение	4
6	Сердце — центральный орган системы кровообращения	2
7	Дыхание	4
8	Пищеварение	3

9	Обмен веществ и энергии	3
10	Выделение. Кожа	3
11	Размножение и развитие человека	3
12	Защита проектов	2
	Всего	34

Критерии оценивания.

Оценивание устного ответа обучающихся.

Высокий уровень - отметка «5» ставится в случае:

Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объема программного материала. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации. Отсутствие ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

Повышенный уровень - отметка «4»:

Знание всего изученного программного материала. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике. Незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

Базовый уровень - отметка «3» (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизмененные вопросы. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Пониженный уровень - отметка «2»:

Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил.

Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.

Отметка «5» ставится, если ученик:

Правильно определил цель опыта, выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи,

таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы. Проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы). Эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Отметка «4» ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:

Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений, или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или эксперимент проведен не полностью, или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка «3» ставится, если ученик:

Правильно определил цель опыта. Работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы, или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя, или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью, или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения. Допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2» ставится, если ученик:

Не определил самостоятельно цель опыта, выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. Или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;

или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3». Допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка самостоятельных письменных работ.

Отметка «5» ставится, если ученик выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.

Отметка «4» ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней: не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.

Отметка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка «2» ставится, если ученик допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена отметка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.

Оценка выполнения тестовых заданий

Задания с выбором ответа (закрытый тест), задания «дополните предложение» (открытый тест) оцениваются в один и два балла соответственно. Критерии оценок: высокий уровень - «5»: 80 - 100 % от общего числа баллов; повышенный уровень - «4»: 70 - 75 %; базовый уровень - «3»: 50 - 65 %; пониженный уровень - «2»: 30 - 49%; низкий уровень - «1»: менее 30%.

Содержание программы

Строение и функции организма (1 ч)

Некоторые общие данные о строении организма. Части тела, полости тела, органы и системы органов.

Регуляция функций организма (3 ч)

Организм как целое. Виды регуляций функций организма. Гуморальная регуляция и её значение. Строение и функции эндокринных желёз. Нарушения работы эндокринных желёз.

Нервная регуляция функций организма: значение нервной регуляции, рефлекс – основа нервной деятельности. Условные и безусловные рефлексы.

Лабораторная работа «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга».

Строение и работа мышц. (4ч)

Основные группы мышц человека. Макро и микроскопическое строение мышц. Принципы работы мышц.

Лабораторная работа. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».

Лабораторная работа. «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления».

Лабораторная работа. «Влияние активного отдыха на утомление».

Внутренняя среда организма (2 ч)

Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Кровь — одна из внутренних сред организма; значение крови, количество и состав крови. Плазма крови. Клетки крови: эритроциты, их количество, форма. Скорость оседания эритроцитов. Лейкоциты, их количество. Лейкоцитарная формула здорового человека. Фагоцитоз — защитная реакция организма. Тромбоциты. Свёртывание крови. Группы крови. Переливание крови. Резус-фактор эритроцитов. Правила переливания крови. Способы переливания крови: прямое, не прямое переливание.

Лабораторная работа. «Строение и функции клеток крови (Микроскоп)».

Кровообращение (4ч)

Значение кровообращения. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Заболевания сердечнососудистой системы: гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца,

воспалительные заболевания (миокардит, ревматизм сердца), атеросклероз сосудов. Меры их профилактики (ЗОЖ, медосмотры).

Лабораторная работа. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки»

Лабораторная работа «Определение в покое минутного и систолического объёмов крови. Расчёт сердечного индекса».

Лабораторная работа «Оценка уровня здоровья человека по показателям ортостатической пробы».

Сердце — центральный орган системы кровообращения (2)

Особенности строения и работы сердца. Пороки сердца врождённые и приобретённые. Кардиохирургические методы устранения пороков сердца, протезирование клапанов. Сердечный цикл: систола, диастола. Систолический и минутный объём крови. Сердечный толчок. Тоны сердца. Автоматия сердца.

Лабораторная работа «Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов».

Дыхание (4 ч)

Значение дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Перенос газов кровью. Причины гибели людей на больших высотах. Дыхательные движения. Глубина и частота дыхательных движений у разных групп населения. Зависимость дыхательных движений от тренировки организма. Жизненная ёмкость лёгких. Регуляция дыхания: автоматизм дыхательного центра, рефлекторное изменение частоты и глубины дыхательных движений, гуморальное влияние на дыхательный центр. Заболевания дыхательной системы инфекционные и неинфекционные. Нарушение целостности дыхательной системы. Оживление организма. Клиническая, биологическая, социальная смерть.

Лабораторная работа «Сердечно-легочная реанимация».

Лабораторная работа «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы».

Пищеварение (3 ч)

Значение пищеварения. Свойства пищеварительных ферментов. Обработка и изменение пищи в ротовой полости. Состав слюны, ферменты слюны. Работа слюнных желез. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке. Типы желудочных желез: главные, обкладочные, добавочные, их функционирование. Состав и свойства желудочного сока. Ферменты желудочного сока: пепсин, химозин, липаза. Отделение желудочного сока на разные пищевые вещества. Секреторная функция поджелудочной железы. Ферменты поджелудочной железы: трипсин, амилаза, мальтоза. Печень, её роль в пищеварении. Желчь: виды (пузырная, печеночная), состав, значение. Механизм поступления желчи в двенадцатиперстную кишку. Кишечный сок — состав и свойства. Механизм секреции кишечного сока. Перистальтика кишечника. Остановка кишечника. Пищеварение в толстой кишке: деятельность бактерий. Всасывание в пищеварительном тракте, функции ворсинок. Механизм всасывания: диффузия, фильтрация, осмос. Регуляция всасывания. Методика И.П. Павлова в изучении деятельности пищеварительных желез. Современные методы изучения пищеварительного тракта: эндоскопия, фиброгастроскопия,

ректороманоскопия, колоноскопия, магнитно-ядерный резонанс . Заболевания желудочно-кишечного тракта: гастрит, язвы, дуоденит, опухоли . Меры профилактики .
Лабораторная работа «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы»

Обмен веществ и энергии (3 ч)

Обмен веществ как основная функция жизни. Значение питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Роль ферментов во внутриклеточном обмене . Роль белков в обмене веществ, их специфичность . Нормы белка в питании, биологическая ценность белков . Обмен углеводов и жиров. Значение воды и минеральных солей в организме . Обмен воды и минеральных солей . Регуляция водно-солевого обмена . Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия, основной обмен . Энергия пищевых веществ, нормы питания, режим питания . Нарушения обмена веществ: ожирение . Основные понятия темы: ассимиляция, диссимиляция, внутриклеточный обмен, водный баланс, аминокислоты: заменимые, незаменимые; белки: полноценные, неполноценные; гликоген, диабет, осморцепторы, калориметрия .

Лабораторная работа «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений» .

Лабораторная работа «Составление пищевого рациона».

Выделение. Кожа (3 ч)

Строение почек. Функции почек. Кровоснабжение почек. Образование мочи. Регуляция деятельности почек. Нарушения работы мочевыделительной системы. Искусственная почка. Кожа. Понятие о терморегуляции. Значение терморегуляции для организма человека. Физиология закаливания организма. Первая помощь при ожогах и обморожениях .

Лабораторная работа «Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды».

Размножение и развитие человека. (3 ч)

Онтогенетическое развитие человека. Понятие о биологическом и реальном возрасте человека. Пороки развития плода и их причины. Генетические заболевания. Скрининги.

Практическая работа «Определение биологического возраста по методу Войтенко» .

Защита проектных работ (2 ч)

Перечень учебно-методического обеспечения

1 . Основы физиологии человека: Учебник . — В 2-х т . / Под ред . Б . И . Ткаченко . — СПб .: Медицина, 1994 .

2 . Рохлов В. С. Практикум по анатомии и физиологии человека: Учебное пособие для сред. пед. учеб. заведений . — М .: «Академия», 1999 . — 157 с .

3 . Фомин Н. А. Физиология человека . — М .: Просвещение, 1982 . — 320 с .

4 . Анатомия человека . — В 2-х т . / Под ред . М . Р . Сапина . — М .: Медицина, 1993 .

5 . Большой практикум по физиологии, Под редакцией А . Г . Камкин