Индивидуальный предприниматель Клименко Екатерина Сергеевна
г. Петропавловск-Камчатский, ул. Звездная, 7
ekaterina.klimenko@gmail.com
345 003

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА» (10-11 КЛАССЫ)

Направленность программы – естественнонаучная

Срок реализации – 1 год

г. Петропавловск-Камчатский
2024

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы – естественнонаучная.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность. Программа предназначена для систематизации и расширения знаний учащихся о строении и функционировании организма человека в целом, отдельных его органов и систем, в том числе при взаимодействии друг с другом. В рамках программы предусмотрена работа с анатомическими объектами: муляжами, влажными препаратами и отдельными органами. Также предусмотрено выполнение анатомического и физиологического практикума, в том числе оценка показателей деятельности различных систем организма. Программа построена с учетом обязательного минимума и отвечает современным требованиям к теоретической и практической подготовке учащихся к Региональным, Окружным и Всероссийским олимпиадам по биологии.

Цель программы: углубление теоретических знаний, практических умений и навыков по анатомии и физиологии человека.

Задачи:

I. Образовательные:

– расширение представлений учащихся о строении систем органов и отдельных органов в связи с их функцией и особенностями онтогенеза;
– углубление знаний о процессах регуляции функций в организме;
– систематизация общебиологических понятий на основе связи строения с функцией, зависимости строения организма от условий обитания;
– отработка навыков физиологического наблюдения и эксперимента.

II. Развивающие:

– развитие биологического мышления, умения сравнивать, выявлять взаимосвязи, классифицировать;
– развитие навыков работы с биологическими объектами. III.Воспитательные:
– воспитание познавательного интереса к предмету;
– формирование личностных качеств: аккуратности, внимательности, целеустремленности;
– формирование навыков самостоятельной работы.

В ходе проведения занятий используются методы: объяснительно-иллюстративные (лекция, беседа, рассказ), наглядные (демонстрации объектов, пособий), практические (распознавание и определение объектов, овладение техникой биологического рисунка; проведение опытов, экспериментов).

Для проведения лабораторных работ используются фиксированные органы, постоянные микропрепараты, макеты, муляжи, натуральные объекты, приборы.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих образовательных программ. В школьном курсе анатомии и физиологии человека предусматривается знакомство учащихся со строением и работой систем органов. При этом недостаточно внимания уделяется видам и

способам регуляции работы органов; особенностям взаимодействия органов при обеспечении процессов жизнедеятельности; формированию функций в процессе онтогенеза; физиологическим основам психических функций, а также показателям функционирования здорового организма.

Формы и режим занятий.

Программа «Анатомия и физиология человека» рассчитана на школьников 10-11-х классов. Программа рассчитана на 96 часов. Формы организации занятий – лекции и практические занятия.

В ходе проведения занятий используются методы: словесные (лекция, беседа, рассказ, мини-конференция), наглядные (демонстрации объектов, пособий), практические (проведение опытов, экспериментов, распознавание и определение объектов). Учебные занятия проводятся в форме лекций, практических занятий, экскурсий.

Работа кружка заканчивается не позднее 31 мая. С разрешения администрации Центра и с согласия родителей (законных представителей) для выполнения программы работа кружка также может продолжится и в каникулярное время. Продолжительность занятий составляет 3 академических часа.

Количественный и списочный состав кружка в ходе его работы может изменяться.

Часть занятий кружка может проводиться с использованием дистанционных информационно-коммуникационных технологий.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности. Одним из показателей хорошего усвоения материала по анатомии и физиологии человека является высокий уровень выступления учащихся на олимпиадах разного уровня.

Результатами занятий выступает повышение уровня знаний и умений обучающихся, формирование воспитанности. Основными средствами диагностики являются работы учащихся, оцениваемые по рейтинговой системе оценки, система оценок определяется педагогом.

На занятиях применяются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы: постановка, обсуждение и решение проблемной задачи; решение ситуационных задач; постановка опытов и обсуждение полученных результатов.

В результате изучения программы «Анатомия и физиология человека» учащиеся должны знать:

– уровни организации живого;

– строение и механизмы функционирования систем органов;

– характер взаимосвязи органов в процессе осуществления функций;

– основные гомеостатические константы;

– способы и механизмы регулирования работы органов;

– основные заболевания, методы их профилактики;

– основные нарушения в деятельности органов различных систем;

– онтогенетические и филогенетические особенности развития;

– влияние образа жизни на организм.

В результате изучения программы «Анатомия и физиология человека» учащиеся должны уметь:

– работать с фиксированными органами и натуральными объектами;

– выполнять биологический рисунок;

– проводить физиологический эксперимент и оформлять его результаты;

– распознавать основные нарушения в работе органов.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов / тем	Форма работы	
		Лекция	Практическая работа
1.	Общие представления о регуляции функций в организме. Электрофизиология	6	3
2.	Двигательные системы мозга	9	9
3.	Сенсорные системы мозга	3	12
4.	Интеллектуальные системы мозга	6	9
5.	Гуморальная регуляция функций	6	-
6.	Иммунология	6	3
7.	Висцеральные системы	12	12
	Итого	48	48

2.2. Учебная программа

Общие представления о регуляции функций в организме (9 часов)

Общий обзор организма человека. Клеточный, тканевый, органный, системный и организменный уровни организации: краткая характеристика.

Общие представления о регуляции функций в организме. Нервная, гуморальная и иммунная регуляция. Характеристика анатомических и функциональных принципов работы мозга. Механизмы интегративной деятельности мозга: рефлекторности, иерархии, иррадиации и индукции, доминанты, общего конечного пути и другие.

Механизмы обеспечения работы нейронных ансамблей. Понятие о возбуждении и торможении. Свойства возбудимых образований. Механизмы формирования и проведения возбуждения.

После изучения темы учащийся должен знать:

❖ уровни организации живого;

- особенности строения животной клетки;
- понятие о животных тканях, их классификацию, особенности строения, расположения, выполняемые функции;
- механизмы интегративной деятельности мозга;
- свойства возбудимых образований.

После изучения темы учащийся должен уметь:

- распознавать ткани на рисунках;
- отличать животную клетку от растительной;
- решать ситуационные задачи.

Двигательные системы мозга (18 часов)

Двигательные системы мозга. Основные двигательные центры в спинном мозге и отделах головного мозга. Собственные и переключающие ядра. Связи между двигательными центрами различных отделов, основные проводящие пути. Двигательные рефлексы, их рефлекторные дуги. Внешние проявления нарушения двигательных функций на разном уровне. Реализация принципов интегративной деятельности в работе двигательных систем мозга. Оценка работы двигательных систем.

Практическая работа: работа с препаратами мозга и муляжами; оценка двигательных систем мозга.

После изучения темы учащийся должен знать:

- строение и функции спинного и головного мозга;
- механизмы реализации двигательных функций;
- особенности врожденных и приобретенных рефлексов;
- особенности двигательных рефлексов.

После изучения темы учащийся должен уметь:

- решать ситуационные задачи;
- оценивать состояние нервной системы, развитие двигательных функций;
- составлять рефлекторные дуги.

Сенсорные системы мозга (15 часов)

Понятие о сенсорных системах мозга. Три звена анализаторов. Общие свойства. Анатомия органов чувств. Строение и локализация рецепторов зрения, слуха, равновесия, вкуса, осязания, обоняния. Проводящие пути и центральные отделы анализаторов. Механизмы работы и свойства анализаторов. Индивидуальные и возрастные особенности развития анализаторов. Способы профилактики близорукости, дальнозоркости, тугоухости. Оценка свойств отдельных анализаторов. Показатели деятельности анализаторов.

Практическая работа: оценка свойств анализаторов.

После изучения темы учащийся должен знать:

- строение органов чувств и расположение центров анализаторов;
- механизмы восприятия раздражений и свойства сенсорных систем.

После изучения темы учащийся должен уметь:

- ❖ решать ситуационные задачи;
- ❖ определять остроту зрения, слуха, осязания, обоняния, оценивать функциональное состояние анализаторов.

Интеллектуальные системы мозга (15 часов)

Интеллектуальные системы мозга. Понятие о высшей нервной деятельности. Создание учения о высшей нервной деятельности. Механизм, условия, этапы формирования и торможения условных рефлексов. Особенности высшей нервной деятельности человека. Физиологические основы психических функций: внимания, мышления, памяти, сознания. Становление психических функций в онтогенезе. Оценка развития психических функций. Понятие о функциональной асимметрии мозга.

Практическая работа: оценка интеллектуальных систем мозга, оценка высших психических качеств.

После изучения темы учащийся должен знать:

- ❖ строение и функции коры головного мозга;
- ❖ особенности врожденных и приобретенных рефлексов;
- ❖ особенности высшей нервной деятельности человека;
- ❖ способы развития высших психических функций.

После изучения темы учащийся должен уметь:

- ❖ решать ситуационные задачи;
- ❖ оценивать состояние нервной системы, развитие психических функций;
- ❖ составлять план формирования того или иного условного рефлекса.

Гуморальная регуляция функций (6 часов)

Особенности гуморальной регуляции функций. Анатомия эндокринной системы. Понятие о гормонах и железах. Механизмы действия гормонов. Основные гормоны и их эффекты. Гипоталамо-гипофизарная система. Симпато-адреналовая система. Гипо- и гиперфункция желез. Оценка гормонального статуса.

После изучения темы учащийся должен знать:

- ❖ строение и показатели деятельности желез внутренней секреции;
- ❖ основные механизмы гуморальной регуляции функций.

После изучения темы учащийся должен уметь:

- ❖ решать ситуационные задачи;
- ❖ оценивать гормональный статус.

Иммунология (9 часов)

Иммунная регуляция. Органы иммунной защиты. Современные представления о механизмах иммунных реакций. Клеточный и гуморальный иммунитет. Специфический и неспецифический иммунитет. Аутоиммунные

заболевания. Иммунный статус.

После изучения темы учащийся должен знать:

- ❖ строение и функции органов иммунной системы;
- ❖ основные механизмы иммунных реакций.

После изучения темы учащийся должен уметь:

- ❖ решать ситуационные задачи;
- ❖ оценивать иммунный статус.

Висцеральные системы (24 часа)

Понятие о висцеральных системах.

Анатомия и физиология дыхательной системы. Понятие о внешнем и внутреннем дыхании. Голосообразование. Строение и работа легких. Механизмы диффузии и перфузии тканей. Газообмен в легких и тканях. Перенос газов кровью. Оценка показателей деятельности дыхательной системы. Регуляция дыхания. Заболевания дыхательной системы.

Анатомия и физиология сердца. Строение сердца. Автономность сердечной мышцы. Эволюция сердца как органа. Регуляция работы сердца. Оценка показателей деятельности сердца. Гемодинамика. Сосуды большого и малого кругов кровообращения. Строение артерий, вен, капилляров. Понятие о лимфатической системе. Регуляция и показатели деятельности сердечно-сосудистой системы. Влияние окружающей среды на состояние гемодинамики. Заболевания сердечно-сосудистой системы.

Анатомия и физиология пищеварительной системы. Механизмы измельчения, расщепления и всасывания пищевых веществ. Понятие о ферментах. Регуляция и показатели деятельности пищеварительной системы. Основные заболевания органов пищеварения.

Анатомия и физиология выделительной системы. Нефрон – структурная и функциональная единица почки. Работа почек: механизмы фильтрации, реабсорбции и секреции. Строение и функционирование мочевого пузыря. Химический состав первичной и вторичной мочи, механизм ее образования. Регуляция и показатели деятельности выделительной системы. Основные заболевания органов выделения.

Физиология половой системы. Понятие о половых циклах. Половая дифференцировка и половое созревание. Особенности эмбрионального развития человека.

Практическая работа: работа с муляжами и натуральными объектами; измерение и оценка показателей дыхательной, сердечно-сосудистой и выделительной систем.

После изучения темы учащийся должен знать:

- ❖ строение и функции органов дыхания;
- ❖ механизмы голосообразования;
- ❖ строение и функционирование органов выделения;
- ❖ строение и функционирование органов пищеварения;

- ❖ отличительные особенности кровеносных сосудов;
- ❖ меры профилактики заболеваний дыхательной, сердечно-сосудистой и выделительной систем.
- ❖ особенности функционирования вегетативной нервной системы;
- ❖ особенности формирования висцеральных рефлексов.

После изучения темы учащийся должен уметь:

- ❖ оценивать функциональное состояние изученных систем;
- ❖ оценивать результаты анализов;
- ❖ оказывать первую медицинскую помощь.

III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид аттестации	Формы контроля	Виды оценочных материалов
Входящая	Результаты выполнения конкурсной работы или рейтинг на основе индивидуальных достижений	Решение тестовых заданий конкурсного отбора, результаты личных достижений
Текущая	Участие в решении задач, в выполнении практических работ	Сдача задач, отчётов по выполненным практическим работам
Итоговая	Рейтинг участника, участие в контрольных работах.	Баллы за контрольные работы и выполнение практических работ.

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология. Полный курс. В 3-х т. Том 1. Анатомия. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2002. – 864 с.
2. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Гайворонский А.И., Виноградов С.В. Основы медицинских знаний. – СПб.: Изд-во ЭЛБИ-СПб, 2002. – 293 с.
3. Казаков В.Н., Леках В.А., Тарапата Н.И. Физиология в задачах: учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Изд-во Феникс, 1996. – 309 с.
4. Королюк И.П. Рентгеноанатомический атлас скелета (норма, варианты, ошибки интерпретации). – М.: Видар, 1996. – 192 с.
5. Практикум по нормальной физиологии: Учеб. пособие / Авт. кол. Под ред. Н.А. Агаджаняна. – М.: Изд-во РУДН, 1996. – 339 с.
6. Сапин М.Р., Билич Г.Л. Анатомия человека. В 2 кн.: Учеб. для студ. биол. и мед. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1996. – 432 с.
7. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия и физиология детей и подростков:

Учеб. пособие для студ. пед. вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 456 с.
8. Физиология мышечной деятельности: Учеб. для ин-тов физ. культ. / Под ред. Я.М. Коца. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 347 с.
9. Физиология человека в 3-х томах. Пер. с англ./Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. – М.: Мир, 1996. – 323 с.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Перечень необходимого оборудования и материалов для реализации программы.

Общее обеспечение: доска, мел, школьников, листовки с заданиями, при проведении занятий с применением дистанционных технологий компьютеры (ноутбуки), графические планшеты (обязательны только для преподавателя), веб-камеры (обязательны только для преподавателя).

Канцелярские товары: ручки по количеству слушателей, рабочие тетради, принтер, картридж.

Оборудование:

1. Датчик кардиологический
2. Датчик уровня дыхательной способности
3. Датчик ЧДД
4. Датчик-пульсометр беспроводной
5. Датчик-пульсометр нагрудный беспроводной
6. Тонометр беспроводной
7. Пинцет анатомический глазной
8. Компьютерный фотоплетизмограф
9. Таблицы для определения остроты зрения
10. Полихроматические таблицы для исследования цветоощущения
11. Калипер электронный цифровой
12. Кисть
13. Стопа
14. Зубы человека
15. Камера Горяева
16. Модель «Череп человека с раскрашенными костями»
17. Комплект «Мое тело, мое здоровье»
18. Модель черепа человека
19. Нейро-анатомическая модель мозга
20. Ухо человека (модель)
21. Модель носа в разрезе
22. Гортань в разрезе (модель)
23. Почка в разрезе (модель)

24. Модель легких

25. Модель ЖКТ

26. Динамометр электронный ручной

27. Электрифицированный стенд-тренажер с макетом скелета «Анатомическое строение человека»

28. Робот-тренажер. Тип 1

29. Робот-тренажер. Тип 2

30.Ростомер с весами напольными

31. Большой толстотный циркуль

32. Комплект анатомических гистологических препаратов

33. Световой микроскоп марки Микмед, Биолам (1–2 на парту)

34. Наборы для микроскопирования (предметные стекла, покровные стекла, чашки Петри, хлопчатобумажные салфетки, скарификаторы, капилляры)

35. Тонометр

36. Спирометр

37. Секундомер

38. Набор невропатолога

39. Торс человека

40. Модель «Лабораторное сердце»

41. Модель «Череп человека»

42. Модель мозга человека в разрезе