



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ Г. УЛЬЯНОВСКА
«ГИМНАЗИЯ №30 ИМ. ЖЕЛЕЗНОЙ ДИВИЗИИ»



ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО:

на заседании Педагогического совета МБОУ
«Гимназия №30 им. Железной Дивизии»,
протокол № 9 от 26.05.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

директор МБОУ «Гимназия №30 им.
Железной Дивизии»
Чирковская Н.А. Чирковская
Приказ № 99/1 от 26.05.2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

заместитель директора по учебно-
воспитательной работе

Князькина О.М. Князькина
26.05.2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

заместитель директора по ВР, руководитель
технопарка «КВАНТОРИУМ»

Курганов В.В. Курганов
26.05.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Цифровая лаборатория по
физиологии»**

Учебный год:	2022-2023 учебный год
Направление:	естественнонаучное
Возраст обучающихся:	14-15 лет (8 класс)
Срок реализации:	1 год
Количество часов:	в год - 34 часа; в неделю - 1 час

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Цифровая лаборатория по физиологии» (далее – Программа) создана с учётом социального заказа общества и новых Федеральных государственных образовательных стандартов общеобразовательных школ России и требований к оформлению образовательных программ, спецкурсов и курсов внеурочной деятельности в общеобразовательных учреждениях для предоставления образовательных услуг обучающимся в возрасте с 14 до 15 лет.

1.1. Нормативные документы:

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- ✓ Федеральный Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79) (далее – ФЗ № 273);
- ✓ Основная образовательная программа МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии»;
- ✓ Рабочая программа воспитания МБОУ «Гимназия № 30 им. Железной Дивизии» на 2020-2025 гг.;
- ✓ Положение о детском технопарке «КВАНТОРИУМ» на базе МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии»;
- ✓ Положение об организации внеурочной деятельности в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Гимназия № 30 им. Железной Дивизии».

1.2. Цели и задачи обучения в рамках реализации Программы

Главными *целями* программы являются:

- ✓ реализация предпрофильной подготовки и профильного обучения в области естественнонаучного направления;
- ✓ формирование научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки в области физиологии человека;
- ✓ содействие развитию коммуникативных компетенций, творческих способностей и интеллекта, а также навыков научно-исследовательской работы обучающихся;
- ✓ развитие системы образования жизненных установок, моделей поведения, компетентностей в сфере инновационной деятельности;
- ✓ повышение биологической грамотности обучающихся;
- ✓ использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к собственному здоровью, выработки навыков культуры здоровья и духовно-нравственного благополучия;
- ✓ формирование гармонически развитой личности с широким культурным кругозором, осознающей себя в роли составной и неотъемлемой части природы.

Данные цели реализуются через поставленные **задачи**:

Личностные:

- ✓ формирование сознательного отношения к непрерывному образованию как

условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- ✓ формирование научного типа мышления;
- ✓ формирование ценностного отношения к своему здоровью и здоровью других людей;
- ✓ формирование потребности в здоровом образе жизни;
- ✓ формирование навыков жить в гармонии с самим собой и окружающим миром;
- ✓ формирование навыков конструктивного общения и поведения в социуме.

Метапредметные:

- ✓ формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- ✓ формирование системных знаний в отношении анатомии, физиологии организма человека;
- ✓ формирование прогностически важных навыков самостоятельного проектирования здорового образа жизни;
- ✓ формирование исследовательской и информационно-коммуникационной культуры обучающихся при познании биологических, психических и социальных механизмов здоровья;
- ✓ формирование умений работы с современным лабораторным и цифровым оборудованием;
- ✓ формирование творческого потенциала учащихся;
- ✓ формирование компетенций, необходимых для самореализации в современных научно-производственных отраслях.

Предметные:

- ✓ формирование у обучающихся целостного представления об организме человека как открытой, саморегулирующейся, саморазвивающейся, самовосстанавливающейся системе;
- ✓ формирование у обучающихся углубленного представления о функционировании органов и систем органов организма человека;
- ✓ формирование умений объяснять прямую и обратную связь между строением и процессом, происходящим в живом организме;
- ✓ совершенствование умений самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты.

1.3. Общая характеристика курса внеурочной деятельности

Реализация Программы «Цифровая лаборатория по физиологии» осуществляется в рамках реализации естественнонаучного направления деятельности детского технопарка «КВАНТОРИУМ» на базе МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии».

Актуальностью и целесообразностью данной программы выступает её способность стимулировать высокую активность самих обучающихся, мотивировать их сознательную деятельность исходя из принципа осознанной перспективы, позволяющего задействовать личностно-смысловую (рефлексивную) позицию обучающегося путем включения механизмов познания (самоанализ, самопроектирование и самоуправление).

Отличительной особенностью данной программы от ранее существующих, является ее способность по-новому организовывать образовательный процесс с использованием современного лабораторного и цифрового оборудования детского технопарка «КВАНТОРИУМ». Возможность создания опытно-исследовательской среды позволит сформировать научный тип мышления, естественнонаучную картину мира обучающихся на основе инноваций в области современных технологий и достижений в сфере естественных наук.

Программа «Цифровая лаборатория. Физиология» предназначена для более глубокого изучения наиболее актуальных вопросов физиологии человека, факторов, влияющих на процессы жизнедеятельности организма и подходов к сохранению и укреплению здоровья человека в условиях современной природной и социокультурной среды.

Новизна программы заключается в том, что итогом деятельности по реализации программы являются не только углубление знаний обучающихся по биологии для понимания основных физиологических процессов и закономерностей, привитие им навыков познавательной, поисковой и исследовательской деятельности, но и целенаправленное развитие творческих способностей и интеллекта обучающихся через решение альтернативных, комбинированных и нестандартных теоретических и практических заданий различного уровня сложности.

1.4. Место Программы в учебном плане гимназии

Курс обучения по Программе «Цифровая лаборатория по физиологии» рассчитан на 1 год обучения (34 часа) и предназначен для учащихся в возрасте 14-15 лет (8 класс). Форма обучения – очная. Организация образовательной деятельности осуществляется в соответствии с учебным планом Программы. Состав группы учащихся постоянный. Периодичность занятий – 1 раз в неделю. Продолжительность занятий – 1 академический час.

Данная программа разработана с учетом специфики образовательного процесса МБОУ «Гимназия №30 им.Железной Дивизии» и реализации программ естественнонаучного и технического направления на базе детского технопарка «КВАНТОРИУМ». Программа ориентирована на формирование у учащихся компетенций, необходимых личностного развития, самореализации в современном обществе и формирования культурных ценностей.

Программа «Цифровая лаборатория по физиологии» является межпредметной, так как она дает возможность получения углубленных научных знаний не только по биологии, но и дополнительных знаний по предметам естественнонаучного (экологии, химии, физике, географии) и гуманитарного цикла (литературе, истории).

Программа базируется на принципах интегративности, научности, наглядности, соответствия обучения возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся, связи теории с практикой. Имея естественнонаучную направленность, программа предполагает личностную ориентацию, способствует развитию исследовательской и информационно-коммуникационной культуры обучающихся с учетом необходимости познания биологических закономерностей как одного из условий устойчивого развития окружающей среды и общества.

Основу отбора содержания Программы «Цифровая лаборатория по

физиологии» составляет системно-деятельностный подход, в соответствии с которым учащиеся должны научиться выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, организовывать совместную активную образовательную деятельность на основе проектного и группового обучения, осваивать знания и умения, составляющие достаточную базу для участия в исследовательской, проектной, поисковой деятельности с представлением результатов деятельности на конференциях, семинарах.

В процессе обучения по данной Программе учащиеся получают более глубокие знания о строении человеческого организма, функциях его органов и систем. Большое внимание уделяется изучению факторов, влияющих на процессы жизнедеятельности, выработке рекомендаций по сохранению и укреплению здоровья человека в условиях современной природной и социокультурной и среды.

На занятиях по данному курсу большая роль отводится индивидуальной работе учащихся, дидактическими целями которой являются: закрепление, углубление, расширение и систематизация знаний, полученных во время аудиторных занятий, самостоятельное овладение новыми методиками изучения организма человека, формирование умений и навыков самостоятельного интеллектуального труда, самостоятельности мышления. Индивидуальная работа строится с учетом интересов и потребностей учащихся, уровня их развития. Такая работа требует от учащегося организационной самостоятельности, развивает когнитивные и творческие способности, формирует мотивацию, волю и характер ученика.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В процессе обучения по программе учащиеся должны **знать:**

- ✓ знать и использовать биологические знания в вопросах функционирования организма;
- ✓ знать и использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к собственному здоровью, выработки навыков культуры здоровья и духовно-нравственного благополучия;
- ✓ знать и анализировать физиологические процессы, протекающие в организме;
- ✓ знать и использовать методы биологической науки – проводить исследования сорганизмом человека и объяснять их результаты;
- ✓ анализировать и оценивать влияние факторов внешней и внутренней среды на осуществление функций в организме;
- ✓ знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

уметь:

- ✓ давать научное объяснение физиологическим механизмам, лежащим в основе здоровья;
- ✓ проводить наблюдения за собственным организмом;
- ✓ описывать психофизиологические закономерности здорового образа жизни;
- ✓ ставить биологические эксперименты и интерпретировать их результаты.

владеть:

- ✓ системой биологических знаний - понятиями, закономерностями, теориями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение.
- ✓ общими приемами проведения наблюдений за состоянием собственного организма;
- ✓ правилами работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.
- ✓ навыками использования научно-популярной литературы по анатомии и физиологии человека, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

В результате занятий по программе у учащихся должны быть получены следующие личностные, метапредметные и предметные результаты:

2.1. Личностные результаты:

- ✓ ценностное отношение к своему здоровью и здоровью других людей;
- ✓ потребности в здоровом образе жизни;
- ✓ навыки жизни в гармонии с самим собой и окружающим миром;
- ✓ научный тип мышления;
- ✓ навыки конструктивного общения и поведения в социуме.

2.2. Метапредметные результаты:

- ✓ мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;
- ✓ системные знания в отношении здоровья;
- ✓ навыки самостоятельного проектирования эксперимента;
- ✓ исследовательская и информационно-коммуникационная культура при познании физиологических процессов, протекающих в организме;
- ✓ творческий потенциал учащихся;
- ✓ компетенции, необходимые для самореализации в современных научно-производственных отраслях.

2.3. Предметные результаты:

- ✓ целостное представление об организме как открытой, саморегулирующейся, самовосстанавливающейся системе;
- ✓ углубленно представление о физиологических процессах организма, обеспечивающих состояние здоровья;
- ✓ усвоена научная биологическая терминология, применяемая в области анатомии и физиологии человека.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебный план

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	2	3	4	5	6
1.	Введение. Техника безопасности на занятиях	1	0,5	0,5	Индивидуальный учебный проект
Раздел I. Введение в физиологию (5 часов)					
2.	Физиология как наука. Этапы становления физиологии	1	0,5	0,5	лабораторные и практические работы
3.	Основные понятия физиологии. Принципы формирования и организации физиологических функций	1	0,5	0,5	лабораторные и практические работы; исследовательские работы
4.	Клетка как структурно-функциональная единица жизни	1	0,5	0,5	лабораторные и практические работы
5.	Физиологическая характеристика ткани: основные виды и функции тканей; информационные межклеточные взаимодействия	1	0	1	лабораторные работы, практические работы; исследовательские работы
6.	Итоговое занятие	1	0	1	творческие работы, защита проектов
Раздел II. Физиология крови (4 часов)					
7.	Кровь как внутренняя среда организма	4	2	2	лабораторные и практические работы; исследовательские работы
Раздел III. Кровообращение (5 часов)					
9.	Система кровообращения. Роль и место системы кровообращения в поддержании жизнедеятельности организма	4	1	3	лабораторные работы, практические работы; исследовательские работы, экспериментальные работы
13.	Итоговое занятие	1	0	1	творческие работы, защита проектов
Раздел IV. Физиология дыхания (3 часов)					
14.	Дыхание	2	1	1	лабораторные и практические работы
15.	Итоговое занятие	1	0	1	творческие работы, защита проектов
Раздел V. Физиология системы пищеварения (3 часов)					

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	2	3	4	5	6
16.	Пищеварение	3	1	2	лабораторные и практические работы; исследовательские работы
Раздел VI. Обмен веществ и энергии. Физиолого-гигиенические основы питания (5 часов)					
17.	Режим дня и его составляющие	1	0	1	лабораторные работы; исследовательские работы; творческие работы
18.	Обмен веществ и энергии	1	0	1	лабораторные и практические работы; исследовательские работы
19.	Итоговое занятие	1	0	1	творческие работы, защита проектов
20.	Гуморальные механизмы регуляции жизнедеятельности	2	1	1	
Раздел VIII. Физиология центральной нервной системы (4 часа)					
21.	Нервная система	4	2	2	лабораторные работы, практические работы; исследовательские работы, экспериментальные работы
22.	Итоговое занятие	1	0	1	творческие работы, защита проектов
Раздел IX. Физиология органов чувств (3 часа)					
23.	Анализаторы. Структура анализаторов. Основные анализаторные системы.	2	1	1	лабораторные работы, практические работы; исследовательские работы, экспериментальные работы
24.	Итоговое занятие	1	0	1	творческие работы, защита проектов
Итого:		34	11	23	

3.2. Содержание программы:

Введение

Теория: общие представления о системах органического мира. Основные признаки живого. Уровни организации живых организмов. Принципы

классификации. Техника безопасности на занятиях.

Уровни организации живой материи. Характеристика живого, как биологической системы. Клетка как открытая система. Организация потоков веществ, энергии и информации в клетке. Законы термодинамики в применении к живым организмам. Техника безопасности на занятиях.

ВВЕДЕНИЕ В ФИЗИОЛОГИЮ

1. Физиология как наука. Этапы становления физиологии.

Теория: Общая характеристика физиологии, как науки о механизмах жизнедеятельности организма: Основные задачи физиологии; основные этапы развития физиологии; физиология, как научная основа здорового образа жизни; методы исследования в физиологии.

Практика: Знакомство с лабораторией «Биотехнологии и физиологии человека».

- ✓ знакомство с лабораторным и цифровым оборудованием для проведения физиологических исследований цифровой лабораторией «РобикЛаб. Физиология»;
- ✓ лабораторная работа «Оценка функционального состояния человека по основным физиологическим показателям»;
- ✓ оформление представленных лабораторных работ в виде небольших исследовательских проектов (используя программу PowerPoint);
- ✓ Выполнение кейс заданий.

2. Основные понятия физиологии. Принципы формирования и организации физиологических функций.

Теория: Функция. Гомеостаз. Жесткие и нежесткие константы гомеостаза. Регуляция.

Основные кибернетические принципы регуляции функций организма.

Практика: Функциональное биоуправление как метод компьютерной диагностики организма.

- ✓ лабораторная работа «Коррекция психоэмоционального состояния»;
- ✓ лабораторная работа «Диафрагмально-релаксационный тип дыхания как способ регуляции кардиореспираторной системы»;
- ✓ разработка плана проведения собственного исследования «Саморегуляция как способ донозологического восстановления функций в организме»;
- ✓ решение творческих биологических задач.

3. Клетка как структурно-функциональная единица жизни.

Теория: Клетка как открытая система. Организация потоков веществ, энергии и информации в клетке. Структура, состав и функции клеток животных и человека. Организация и функции цитоплазматических структур (эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, митохондрии, лизосомы, центриоли, цитоскелет и двигательный аппарат). Современные представления о структуре и функции клеточных мембран.

Практика:

- ✓ лабораторная работа «Получение полупроницаемой мембраны»;
- ✓ лабораторная работа «Движение цитоплазмы»;
- ✓ лабораторная работа «Проницаемость живых и мертвых клеток»
- ✓ подготовка презентаций (PowerPoint) по результатам лабораторных работ, оформленных в виде мини-исследовательских проектов.

4. Физиологическая характеристика ткани: основные виды и функции

тканей; информационные межклеточные взаимодействия.

Теория: Строение и функции тканей. Классификация тканей. Эпителиальная ткань и ее разновидности. Соединительная ткань (рыхлая соединительная, плотная волокнистая соединительная, жировая, скелетная, дентин, гематопоетические ткани). Мышечная ткань (поперечнополосатая сердечная, поперечнополосатая скелетная, гладкая). Нервная ткань.

Практика: рассмотрение готовых микропрепаратов животных тканей с помощью цифрового микроскопа и оформление результатов в виде рисунков и презентаций.

5. Итоговое занятие.

Семинар-круглый стол на тему «Человек как открытая саморегулирующаяся, самовосстанавливающаяся система: «за» и «против»» .

ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ

6. Кровь как внутренняя среда организма.

Теория: Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови: плазма, форменные элементы крови. Группы крови. Значение переливания крови. Свертывание крови как защитная реакция. Учение И.И. Мечникова о защитных свойствах крови. Иммунитет.

Практика: изучение морфофункциональных особенностей крови:

- ✓ лабораторная работа «Возрастные изменения иммунитета «(оформление работы в виде учебного проекта);
- ✓ лабораторная работа «Определение эритроцитов и лейкоцитов в крови человека»;
- ✓ лабораторная работа «Определение содержания гемоглобина в крови человека»;
- ✓ лабораторная работа «Определение времени свертывания крови»;
- ✓ лабораторная работа «Определение скорости оседания эритроцитов»; лабораторная работа «Определение группы крови»;
- ✓ выполнение индивидуальных творческих заданий.

КРОВООБРАЩЕНИЕ

7. Система кровообращения. Роль и место системы кровообращения в поддержании жизнедеятельности организма.

Теория: Общая характеристика системы кровообращения: понятие кровообращения, основные компоненты системы кровообращения; роль и место системы кровообращения в поддержании жизнедеятельности организма. Сердце как компонент системы кровообращения. Общая характеристика основных физиологических свойств сердца: автоматия, возбудимость, проводимость, сократимость. Сердечный цикл, его фазы. Работа клапанного аппарата в различные фазы сердечного цикла.

Практика: изучение особенностей строения системы кровообращения:

- ✓ лабораторная работа «Исследование артериального пульса»;
- ✓ лабораторная работа «Динамика показателей артериального давления в ходе выполнения функциональных проб» (оформление работы в виде исследовательского проекта);
- ✓ лабораторная работа «Исследование дыхательной аритмии сердца» (оформление работы в виде исследовательского проекта);
- ✓ лабораторная работа «Определение типа вегетативной регуляции» (оформ-

ление работы в виде исследовательского проекта);

- ✓ лабораторная работа «Измерение систолического и минутного объема крови расчетным методом»;
- ✓ разработка и проведение собственных исследований по теме «Кровообращение»;
- ✓ круглый стол по результатам собственных исследований «Кровообращение как физиологический индикатор состояния здоровья».

8. Итоговое занятие.

Семинар-конференция на тему «Кровообращение как показатель здоровья человека».

ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ

9. Дыхание.

Теория: Значение дыхательной системы. Легочное и тканевое дыхание. Регуляция деятельности дыхательной системы. Влияние токсичных веществ на дыхательную систему.

Практика: изучение анатомо-физиологических особенностей строения органов дыхания:

- ✓ Лабораторная работа «Формирование навыков диафрагмально-релаксационного типа дыхания»;
- ✓ лабораторная работа «Спирография. Определение жизненной емкости легких и составляющих ее объемов»;
- ✓ лабораторная работа Оценка параметров внешнего дыхания с использованием спирографа «Спиро-Спектр»;
- ✓ разработка плана проведения собственного исследования «Влияние респираторной системы на специфику регуляции работы сердца»;
- ✓ разработка и проведение собственных исследований по теме «Кровообращение».

10. Итоговое занятие.

Семинар-исследование «Роль кардиореспираторной системы в оценке психоэмоционального состояния человека».

ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

11. Пищеварение.

Теория: Строение и функции пищеварительной системы. Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта. Регуляция деятельности пищеварительной системы. Гигиена пищеварения. Работы И.П. Павлова по изучению пищеварения в желудке. Всасывание.

Практика: изучение особенностей строения пищеварительной системы:

- ✓ лабораторная работа «Изучение строения органов пищеварения»;
- ✓ лабораторная работа «Исследование санитарного состояния: полуфабрикатов, готовых изделий из мяса»;
- ✓ лабораторная работа «Экспресс-контроль пищевых продуктов».
- ✓ Выполнение кейс заданий.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПИТАНИЯ

12. Обмен веществ и энергии.

Теория: Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмены. Распад и окисление органических веществ в клетке. Ферменты. Пластический и энергетический обмен. Обмен веществ между организмом и окружающей

средой. Норма питания. Значение правильного питания. Витамины и их значение для организма.

Практика: исследование возрастных особенностей обмена веществ и энергии:

- ✓ лабораторная работа «Расчет общего обмена человека»;
- ✓ лабораторная работа «Составление суточного пищевого рациона»;
- ✓ лабораторная работа «Оценка собственного типичного пищевого рациона»;
- ✓ разработка и проведение собственных исследований по теме «Пищеварение. Обмен веществ и энергии».

13. Итоговое занятие.

Научно-практический семинар на тему «Роль пищеварения в процессах метаболизма».

ГОРМОНАЛЬНО-ГУМОРАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЕГО РЕГУЛЯЦИИ

14. Гуморальные механизмы регуляции жизнедеятельности.

Теория: Понятие о гормонах. Роль гуморальной регуляции в организме. Межклеточная и межорганная регуляция обменных процессов.

Нейроэндокринные взаимосвязи.

Практика: изучение возрастных особенностей эндокринной системы:

- ✓ лабораторная работа «Изучение физиологической организации эндокринной системы и механизмов действия гормонов»;
- ✓ лабораторная работа «Влияние изменений функционального состояния эндокринной системы детей и подростков на высшую нервную деятельность»;
- ✓ выполнение кейс заданий.

ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

15. Нервная система

Теория: Классификация нервной системы. Нейрон как структурно-функциональная единица нервной системы. Рефлекторный характер деятельности нервной системы. Вегетативная нервная система.

Практика: изучение морфофункциональных особенностей нервной системы:

- ✓ лабораторная работа «Анализ рефлекторной дуги»;
- ✓ лабораторная работа «Влияние силы раздражителя на время рефлекса»;
- ✓ лабораторная работа «Исследование спинномозговых рефлекторных реакций человека (на примере коленного рефлекса)»;
- ✓ лабораторная работа «Функции продолговатого мозга»;
- ✓ лабораторная работа «Изучение функций среднего мозга»;
- ✓ лабораторная работа «Исследование двигательных функций мозжечка»;
- ✓ лабораторная работа «Исследование двигательных функций мозжечка»;
- ✓ лабораторная работа «Глазо-сердечная проба Г. Данини-Б. Ашнера (G. Dagnini; B. Aschner)»;
- ✓ лабораторная работа «Выработка условного рефлекса у человека на раздражители второй сигнальной системы»;
- ✓ разработка и проведение собственных исследований по теме «Физиология центральной нервной системы».

16. Итоговое занятие.

Семинар-конференция на тему «Роль нервной системы в обеспечении гомеостаза».

ФИЗИОЛОГИЯ ОРГАНОВ ЧУВСТВ

17. Анализаторы. Структура анализаторов. Основные анализаторные системы.

Теория: Анализаторы и их роль в жизнедеятельности организма. Строение и функции анализаторов.

Возрастные особенности деятельности анализаторов. Высшая нервная деятельность. Практика: изучение морфофункциональных особенностей органов чувств:

- ✓ лабораторная работа «Светочувствительные элементы сетчатки. Нахождение слепого пятна (опыт Э. Мариотта)»;
- ✓ лабораторная работа «Оценка остроты и гиперостроты зрения»;
- ✓ лабораторная работа «Наблюдение за рефлекторными реакциями зрачка»;
- ✓ лабораторная работа «Влияние интенсивной нагрузки на слуховую чувствительность»;
- ✓ лабораторная работа «Анализ пространства с помощью бинокулярного зрения»;
- ✓ лабораторная работа «Острота слуха»;
- ✓ разработка и проведение собственных исследований;

18. Итоговое занятие.

Семинар круглый стол на тему «Роль анализаторов в гармоничном развитии человека».

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема/раздел	Кол-во часов	Практическая часть программы	Учёт рабочей программы воспитания	Электронные образовательные ресурсы	Используемое оборудование
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Техника безопасности на занятиях.	1		Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	
2	Физиология как наука. Этапы становления физиологии	1		Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
3	Основные понятия физиологии. Принципы формирования и организации физиологических функций	1	Лабораторная работа, исследовательский проект	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
4	Клетка как структурно-функциональная единица жизни	1	Лабораторная работа, практическая работа, исследовательский проект	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
5	Физиологическая характеристика ткани: основные виды и функции тканей; информационные межклеточные взаимодействия	1	Лабораторная работа, исследовательский проект	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
6	Итоговое занятие	1	Лабораторная работа, исследовательский проект, экспериментальная работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
7	Кровь как внутренняя среда организма	1	индивидуальные исследовательские проекты, дискуссия,	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)

			собеседование			
8	Кровь как внутренняя среда организма	1	Лабораторная работа, практическая работа, исследовательский проект, экспериментальная работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
9	Кровь как внутренняя среда организма	1	Лабораторная работа, практическая работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
10	Кровь как внутренняя среда организма	1	Лабораторная работа, практическая работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
11	Кровь как внутренняя среда организма	1	Лабораторная работа, практическая работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
12	Система кровообращения. Роль и место системы кровообращения в поддержании жизнедеятельности организма	1	Лабораторная работа, практическая работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
13	Система кровообращения. Роль и место системы кровообращения в поддержании жизнедеятельности организма	1	Лабораторная работа, исследовательский проект	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
14	Система кровообращения. Роль и место системы кровообращения в поддержании жизнедеятельности организма	1	лабораторные работы, практические работы; исследовательские работы, экспериментальные работы лабораторные работы, практические работы; исследователь-	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)

			ские работы, экспериментальные работы			
15	Итоговое занятие	1	лабораторные работы, практические работы; исследовательские работы, экспериментальные работы	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
16	Дыхание	1	индивидуальные исследовательские проекты, дискуссия, собеседование	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
17	Дыхание	1	Лабораторная работа, практическая работа, экспериментальная работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
18	Итоговое занятие	1	Лабораторная работа, практическая работа, экспериментальная работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
19	Пищеварение	1	индивидуальные исследовательские проекты, дискуссия, собеседование	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
20	Пищеварение	1	Лабораторная работа, практическая работа, экспериментальная работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
21	Пищеварение	1	Лабораторная работа, практическая работа, экспериментальная работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
22	Обмен веществами энергии	1	Лабораторная работа, практическая работа, экспериментальная работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
23	Режим дня и его составляющие	1	Лабораторная работа, практическая работа, исследовательский проект, экспери-	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)

			ментальная работа			
24	Итоговое занятие	1	Лабораторная работа, практическая работа, экспериментальная работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
25	Гуморальные механизмы регуляции жизнедеятельности	1	индивидуальные исследовательские проекты, дискуссия, собеседование	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
26	Гуморальные механизмы регуляции жизнедеятельности	1	Лабораторная работа, практическая работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
27	Нервная система	1	Лабораторная работа, практическая работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
28	Нервная система	1	Лабораторная работа, практическая работа, исследовательский проект, экспериментальная работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
29	Нервная система	1	Лабораторная работа, практическая работа, исследовательский проект, экспериментальная работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
30	Нервная система	1	Лабораторная работа, практическая работа, исследовательский проект, экспериментальная работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
31	Итоговое занятие	1	Лабораторная работа, практическая работа, исследовательский проект, экспериментальная работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
32	Анализаторы. Структура	1	индивидуальные исследова-	Рабочая про-	ПО Цифровой лабо-	Цифровая лабора-

	анализаторов. Основные анализаторные системы.		тельные проекты, дискуссия, собеседование	грамма воспитания (3.1.3.)	ратории «Физиология» (РобикЛаб)	тория «Физиология» (РобикЛаб)
33	Анализаторы. Структура анализаторов. Основные анализаторные системы.	1	Лабораторная работа, практическая работа, исследовательский проект, экспериментальная работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
34	Итоговое занятие	1	Лабораторная работа, практическая работа, исследовательский проект, экспериментальная работа	Рабочая программа воспитания (3.1.3.)	ПО Цифровой лаборатории «Физиология» (РобикЛаб)	Цифровая лаборатория «Физиология» (РобикЛаб)
	Итого:	34				

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

5.1. Материально-техническое обеспечение программы

Реализация Программы осуществляется на базе БИОКВАНТУМА детского технопарка «КВАНТОРИУМ» МБОУ «Гимназия №30 им. Железной Дивизии» (кабинет биологии). Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы (в расчете на количество обучающихся):

Оборудование:

✓ Цифровая естественнонаучная лаборатория «РобикЛаб. Физиология» с набором датчиков для проведения учебных экспериментов по биологии и справочно-методическим пособием;

Цифровые образовательные ресурсы:

✓ коллекция наглядных материалов;
✓ интерактивное наглядное пособие Биология 8-9 классы. Человек. Строение тела человека;
✓ электронное наглядное пособие «Человек и его здоровье»;
✓ компакт-диск «Биология. Анатомия и физиология человека».

Программное обеспечение:

✓ Биология, 8-9 класс.

6. ЛИТЕРАТУРА

6.1. Основная литература:

1. Апчел, В.Я. Физиология человека и животных: Учебник для студ. учреждений высш. пед. проф. образования / В.Я. Апчел, Ю.А. Даринский, В.Н. Голубев. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 448 с.
2. Балашова, В.Ф. Физиология человека: тестовый контроль знаний: Методическое пособие / В.Ф. Балашова. – М.: Физ. культура, 2007. – 128 с.
3. Брин, В.Б. Физиология человека в схемах и таблицах: Учебное пособие / В.Б. Брин. – СПб.: Лань, 2016. – 608 с.
4. В.А. Леках. Ключ к пониманию физиологии. – М.: 2002. – 177 С.
5. Глушковский, А.П. Рабочая тетрадь по учебной дисциплине «Анатомия и физиология человека»: Учебное пособие / А.П. Глушковский. – СПб.: Лань, 2016. – 100 с.

6.2. Дополнительная литература:

6. Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. Биология в трех томах / под ре. Р. СОПЕРА. – М.: МИР, 2004.
7. Данилова Н.Н, Крылов А.Л. Физиология высшей нервной деятельности: учебник. – М.: Учебная литература, 1997.
8. Красильникова Т.В. Биология. 10–11 классы: Наглядный справочник. – К.; Х.: Веста, 2006. – 112 с.
9. Мамонтов С.Г. Биология для школьников старших классов и поступающих в вузы. – М.: – 1995.– 478 с.
10. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. – М., 1994. – 415 с.
11. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: Учебник для высших учебных заведений физической культуры / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб.. – М.: Сов. спорт, 2012. – 620 с.

12. Федюкович, Н.И. Анатомия и физиология человека: Учебник / Н.И. Федюкович. – Рн/Д: Феникс, 2013. – 510 с.
13. Хауэлс У. 20 миллионов лет эволюции //Наука и Жизнь. – 1986. – №5. – С. 74–85.
14. Цилинский Я.Я. Популяционная структура и эволюция вирусов. –М., 1988.– 240 с.
15. Шульгольский В.В. Физиология центральной нервной системы – М.: МГУ, 1997.

6.3. Интернет-ресурсы:

1. <http://www.bibliotekar.ru/lechebnoe-pitanie/> Медицинская библиотека
2. <https://ru.wikipedia.org/> Свободная энциклопедия Википедия