

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Лицей № 21» города Кирова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МОАУ «Лицей № 21»
города Кирова



Л. Д. Кожевникова
Приказ № 150/01-01
От 02 сентября 2024 года

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Практикум по физиологии»
для обучающихся 10 класса

Киров
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Практикум по физиологии» предназначена для учащихся 10-х классов общеобразовательных организаций. Рабочая программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413") с учётом Федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования").

Программа служит основой для составления учителем календарно-тематического планирования курса.

Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения физиологических особенностей организма человека на деятельностной основе. В программе учитываются возможности внеурочной деятельности в реализации требований ФГОС СОО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне среднего общего образования.

Курс внеурочной деятельности развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, позволяет сформировать систему научных знаний о физиологии организмов и методах изучения физиологических процессов, умения получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях биологические знания.

Биологическая подготовка в рамках курса «Практикум по физиологии» обеспечивает понимание обучающимися научных принципов процессов жизнедеятельности организмов, закладывает основы здорового образа жизни.

Целями курса «Практикум по физиологии» являются:

- формирование системы знаний о процессах жизнедеятельности организмов;
- формирование умений применять методы биологической науки для изучения физиологических процессов;
- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов жизнедеятельности организма;
- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья.

Достижение целей программы по биологии обеспечивается решением следующих **задач**:

- приобретение обучающимися знаний о закономерностях жизнедеятельности организмов;
- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за процессами жизнедеятельности;
- освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;
- воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья.

Программа курса предназначена для организации внеурочной деятельности при реализации модели вариативной части плана внеурочной деятельности с учетом содержания обновленных ФГОС по направлению «Преобразование учебно-познавательной деятельности» (дополнительное изучение учебных предметов (углубленное изучение отдельных учебных предметов)).

Программа курса составлена из расчёта 34 учебных часа – по 1 часу в неделю в 10-х классах.

Изучение предлагаемого курса предусматривает широкое использование активных форм и методов обучения: наблюдения, эксперимента, поиска и подбора информации для выдвижения гипотез и планирования опытов, подготовку сообщений о строении, жизнедеятельности организмов. Материал курса можно использовать для выступлений на уроках, школьных конференциях, выполнении проектов. Формы работы могут быть индивидуальными, парными, групповыми.

Программа курса содержит перечень предполагаемых лабораторных и практических работ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИОЛОГИИ»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы курса «Практикум по физиологии» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно- нравственными ценностями принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма и уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Личностные результаты освоения курса «Практикум по физиологии» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;

способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;

умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордо-

сти за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;
способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;
идейная убеждённость, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения;
способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;
понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

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

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения
осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природ-

ных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;
заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;
понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения курса «Практикум по физиологии» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие); универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся; способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

В результате освоения курса «Практикум по физиологии» у обучающегося формируются познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливая связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;
приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;
самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);
использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;
владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);
распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;
владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать наме-

рения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи; выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный

уровень.

Самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

Принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибки;
развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения содержания курса «Практикум по физиологии» включают: специфические для биологии научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению новых знаний и их применению в различных учебных, а также в реальных жизненных ситуациях.

Предметные результаты освоения курса «Практикум по физиологии» должны отражать:

- формирование естественно-научной картины мира, познание законов природы, вклад российских и зарубежных учёных в развитие физиологии;
- владение системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, организм, метаболизм, гомеостаз, саморегуляция, рост и развитие);
- владение основными методами научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов (описание, измерение, наблюдение, эксперимент);
- умение выявлять строение органов и систем органов человека, процессов жизнедеятельности, протекающих в организме человека, биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), превращения энергии;
- умение устанавливать взаимосвязи между органами и системами органов человека и их функциями, между системами органов и их функциями, между этапами обмена веществ;
- умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных си-

стематических групп;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биологии и медицины (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИОЛОГИИ»

Тема 1. Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы

Строение и функции вегетативной нервной системы. Вегетативный тонус. Вегетативный индекс Кердо (ВИ). Реактивность автономной нервной системы. Вегетативное обеспечение организма. Постоянные и непостоянные (эпизодические) рефлексорные влияния на функциональное состояние дыхательного центра.

Лабораторная работа №1. Оценка вегетативного тонуса в состоянии покоя (вегетативный индекс Кердо (ВИК))

Лабораторная работа №2. Оценка вегетативной реактивности. Определение реактивности симпатического отдела автономной нервной системы

Лабораторная работа №3. Оценка вегетативной реактивности. Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы

Лабораторная работа №4. Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)

Лабораторная работа №5. Физиология дыхания (рефлекс Геринга)

Тема 2. Оценка физиологических резервов сердечно-сосудистой системы

Систолический и минутный объемы крови. Коронарный резерв сердца. Формула Старра. Вычисление МОК по формуле Лиле-Штрандера и Цандера. Кислородное обеспечение организма. Оценка состояния кардиореспираторной системы.

Лабораторная работа №6. Резервы сердца

Лабораторная работа №7. Проба с задержкой дыхания

Лабораторная работа №8. Кардиореспираторные пробы Генчи и Штанге

Лабораторная работа №9. Проба Серкина

Тема 3. Оценка показателей физического развития и работоспособности

Здоровье человека как динамический процесс. Углубленное медицинское обследование. Экспресс-метод оценки соматического здоровья Г.Л. Апанасенко и Р.Г. Науменко (1988). Аэробная способность. Величина максимального потребления кислорода (МПК). Кратковременные физические нагрузки возрастающей мощности. Проба PWC170 (Physical Working Capacity). Зависимость МПК от пола, возраста, физической подготовленности.

Лабораторная работа №10. Оценка соматического здоровья

Лабораторная работа №11. Оценка физической работоспособности методом степ-теста

Лабораторная работа №12. Определение максимального потребления кислорода

Лабораторная работа №13. Адаптация организма к физическим нагрузкам

Тема 4. Определение рН средств личной гигиены

Кислотно-щелочное состояние раствора. Показатель рН (power Hydrogen - «сила водорода»). Уровень рН кожного покрова. Определение рН.

Лабораторная работа №14. Определение рН средств личной гигиены

Лабораторная работа №15. Определение рН средства личной гигиены разной концентрации в растворах

Лабораторная работа №16. Сравнительная таблица рН смесей веществ

Тема 5. Общая тематика

Дыхание - совокупность физиологических процессов. Внешнее дыхание. Режимы дыхания: спокойное и форсированное дыхание. Пульс. Частота пульса для разных возрастных категорий. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Гигрометры, гигрографы, психрометры. Электрокардиография. Электрокардиограмма (ЭКГ). Анализ ЭКГ.

Лабораторная работа №17. Исследование изменения дыхания у человека при выполнении двигательной нагрузки

Лабораторная работа №18. Подсчет пульса до и после дозированной нагрузки

Лабораторная работа №19. Измерение влажности воздуха

Лабораторная работа №20. Регистрация и анализ ЭКГ

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИОЛОГИИ»**

1 час в неделю, всего 34 часа.

№ урока	Тема урока	Содержание программы	Основные виды деятельности обучающегося при изучении темы
Тема 1. Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы (7 часов)			
1	Строение и функции вегетативной нервной системы	Изучение особенностей строения и выполняемых функций ВНС	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): изучение содержания дополнительной литературы; работа с текстом, с биологическими терминами, схемами и иллюстрациями; индивидуальная работа с текстом по предложенному алгоритму при консультативной помощи учителя с последующей самопроверкой
2	Вегетативный тонус. Вегетативный индекс Кердо (ВИ). <i>Лабораторная работа №1</i>	Знакомство с понятиями вегетативный тонус и вегетативный индекс. Оценка вегетативного тонуса в состоянии покоя (вегетативный индекс Кердо (ВИК))	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): изучение содержания дополнительной литературы; работа с текстом, с биологическими терминами, схемами и иллюстрациями; индивидуальная работа с текстом по предложенному алгоритму при консультативной помощи учителя с последующей самопроверкой. Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой, закреплений отличий между опытом и наблюдением, умение фиксировать результат наблюдения или опыта, приемов правильной, безопасной работы в кабинете биологии
3	Реактивность	Закрепление знаний о наблю-	Формирование у учащихся

	автономной нервной системы. Вегетативное обеспечение организма	дении, правилах техники безопасности, правилах работы в кабинете биологии, правил работы с биологическим оборудованием	умений построения и реализации новых знаний работа с текстом, с биологическими терминами, схемами и иллюстрациями. Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой, закреплений отличий между опытом и наблюдением, умение фиксировать результат наблюдения или опыта, приемов правильной, безопасной работы в кабинете биологии
4	<i>Лабораторная работа №2, лабораторная работа №3</i>	Оценка вегетативной реактивности. Определение реактивности симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой, закреплений отличий между опытом и наблюдением, умение фиксировать результат наблюдения или опыта, приемов правильной, безопасной работы в кабинете биологии
5	Вегетативное обеспечение организма. <i>Лабораторная работа №4</i>	Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний работа с текстом, с биологическими терминами, схемами и иллюстрациями. Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой

6	Постоянные и непостоянные (эпизодические) рефлекторные влияния на функциональное состояние дыхательного центра		Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): изучение содержания дополнительной литературы; работа с текстом, с биологическими терминами, схемами и иллюстрациями; индивидуальная работа с текстом по предложенному алгоритму при консультативной помощи учителя с последующей самопроверкой.
7	<i>Лабораторная работа №5</i>	Физиология дыхания (рефлекс Геринга)	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой
Тема 2. Оценка физиологических резервов сердечно-сосудистой системы (8 часов)			
8	Систолический и минутный объемы крови	Понятие систолического и минутного объема крови	Развитие у учащихся навыков структурирования и систематизации биологической информации, умения устанавливать причинно-следственные связи, заполнять сравнительные таблицы и делать описания биологических объектов: индивидуальное выполнение биологических рисунков при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой в парах
9	Коронарный резерв сердца. Формула Старра	Закрепление знаний о физиологии сердечной мышцы	Развитие у учащихся навыков структурирования и систематизации биологической информации, умения устанавливать причинно-следственные связи, заполнять сравнительные таблицы и делать описания биологических объектов: индивидуальное выполнение биологических рисунков при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой в парах
10	<i>Лабораторная работа №6</i>	Резервы сердца	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на тео-

			ретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой, закреплений отличий между опытом и наблюдением, умение фиксировать результат наблюдения или опыта, приемов правильной, безопасной работы в кабинете биологии
11	Вычисление МОК по формуле Лиле-Штрандера и Цандера	Знакомство с методикой вычисления МОК	Развитие у учащихся навыков структурирования и систематизации биологической информации, умения устанавливать причинно-следственные связи, выполнять биологические рисунки, и делать описания биологических объектов: индивидуальное выполнение биологических рисунков при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой в парах
12	Кислородное обеспечение организма. Оценка состояния кардиореспираторной системы	Закрепление знаний о физиологии дыхательной системы	Развитие у учащихся навыков структурирования и систематизации биологической информации, умения устанавливать причинно-следственные связи, выполнять биологические рисунки, и делать описания биологических объектов: индивидуальное выполнение биологических рисунков при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой в парах
13	<i>Лабораторная работа №7</i>	Проба с задержкой дыхания	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой
14	<i>Лабораторная работа №8</i>	Кардиореспираторные пробы Генчи и Штанге	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой

15	<i>Лабораторная работа №9</i>	Проба Серкина	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой
Тема 3. Оценка показателей физического развития и работоспособности (6 часов)			
16	Здоровье человека как динамический процесс	Понятие углубленного медицинского обследования	Развитие у учащихся навыков структурирования и систематизации биологической информации, умения устанавливать причинно-следственные связи, выполнять биологические рисунки, и делать описания биологических объектов: индивидуальное выполнение биологических рисунков при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой в парах
17	Экспресс-метод оценки соматического здоровья Г.Л. Апанасенко и Р.Г.Науменко (1988). <i>Лабораторная работа №10.</i>	Оценка соматического здоровья	Развитие у учащихся навыков структурирования и систематизации биологической информации, умения устанавливать причинно-следственные связи, выполнять биологические рисунки, и делать описания биологических объектов: индивидуальное выполнение биологических рисунков при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой в парах Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой
18	Аэробная способность организма	Величина максимального потребления кислорода (МПК). Кратковременные физические нагрузки возрастающей мощности. Проба PWC170 (Physical Working Capacity).	Развитие у учащихся навыков структурирования и систематизации биологической информации, умения устанавливать причинно-следственные связи, выполнять биологические рисунки, и делать описа-

		Зависимость МПК от пола, возраста, физической подготовленности	ния биологических объектов: индивидуальное выполнение биологических рисунков при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой в парах
19	<i>Лабораторная работа №11</i>	Оценка физической работоспособности методом степ-теста	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой
20	<i>Лабораторная работа №12</i>	Определение максимального потребления кислорода	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой
21	<i>Лабораторная работа №13</i>	Адаптация организма к физическим нагрузкам	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой
Тема 4. Определение pH средств личной гигиены (6 часов)			
22	Кислотно-щелочное состояние раствора	Соотношение ионов в растворах	Развитие у учащихся навыков структурирования и систематизации биологической информации, умения устанавливать причинно-следственные связи, выполнять биологические рисунки, и делать описания биологических объектов: индивидуальное выполнение биологических рисунков при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой в парах
23	Показатель pH (power Hidrogen - «сила водорода»)	Понятие pH раствора	Развитие у учащихся навыков структурирования и систематизации биологической информации, умения устанавливать причинно-следственные связи, выполнять биологиче-

			ские рисунки, и делать описания биологических объектов: индивидуальное выполнение биологических рисунков при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой в парах
24	Уровень рН кожного покрова. Определение рН.	Методика определения рН	Развитие у учащихся навыков структурирования и систематизации биологической информации, умения устанавливать причинно-следственные связи, выполнять биологические рисунки, и делать описания биологических объектов: индивидуальное выполнение биологических рисунков при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой в парах
25	<i>Лабораторная работа №14</i>	. Определение рН средств личной гигиены	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой
26	<i>Лабораторная работа №15</i>	Определение рН средства личной гигиены разной концентрации в растворах	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой
27	<i>Лабораторная работа №16</i>	Сравнительная таблица рН смесей веществ	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой
Тема 5. Общая тематика (6 часов)			
28	Дыхание - совокупность физиологических процессов	Внешнее дыхание. Режимы дыхания: спокойное и форсированное дыхание.	Развитие у учащихся навыков структурирования и систематизации биологической информации, умения устанавливать причинно-следственные связи, выполнять биологические рисунки, и делать описания

			ния биологических объектов: индивидуальное выполнение биологических рисунков при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой в парах
29	Пульс. Электрокардиография.	Частота пульса для разных возрастных категорий. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Гигрометры, гигрографы, психрометры. Электрокардиограмма (ЭКГ). Анализ ЭКГ	Развитие у учащихся навыков структурирования и систематизации биологической информации, умения устанавливать причинно-следственные связи, выполнять биологические рисунки, и делать описания биологических объектов: индивидуальное выполнение биологических рисунков при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой в парах
30	<i>Лабораторная работа №17</i>	Исследование изменения дыхания у человека при выполнении двигательной нагрузки	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой
31	<i>Лабораторная работа №18</i>	Подсчет пульса до и после дозированной нагрузки	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой
32	<i>Лабораторная работа №19</i>	Измерение влажности воздуха	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой
33	<i>Лабораторная работа №20</i>	Регистрация и анализ ЭКГ	Развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности: парное выполнение заданий учителя с опорой на теоретический материал при консультативной помощи учителя с последующей взаимопроверкой
34	Обобщение изу-	Подведение итогов курса	Анализ и рефлексия деятель-

	чения курса		ности, выстраивание перспективы изучения физиологии организмов
--	-------------	--	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Общий курс физиологии человека и животных. Учебник для биол. и медиц. Спец. Вузов, в 2 томах. Под ред. А.Д Ноздрачева. М., "Высшая школа", 1991. Т.1.-512 с., Т.2 - 528 с.;
2. Физиология человека: [учебник]: в 3 т. / под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса; пер. с англ. Н.Н. Алипова [и др.] под ред. П.Г. Костюка. 3-е изд..?Москва: Мир, 2005;
3. Каменский А.А. Физиология человека. Просто о сложном. М.; ВАКО, 2023

РЕСУРСЫ ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА «КВАНТОРИУМ», ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Цифровая лаборатория по физиологии Releon.
2. Микроскоп цифровой
3. Плита нагревательная
4. Дополнительные периферийные устройства: интерактивный комплекс с вычислительным блоком, ноутбук, многофункциональное устройство.