

Управление образования администрации муниципального образования Кавказский район
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей №3 имени М.В.Ломоносова города Кропоткин муниципального образования Кавказский район

Принята на заседании
педагогического совета
от « 30 » августа 2024г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МАОУ лицея №3
имени М.В.Ломоносова
Еремян Е.Р.
« 30 » августа 2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Организм человека»
Естественно научной направленности**

С использованием оборудования детского технопарка «КВАНТОРИУМ».

Биокванториум

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год (72 ч.)

Возрастная категория: от 12 - до 17 лет

Вид программы: modифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе 68322

Автор-составитель
Науменко Мария Анатольевна
педагог дополнительного
образования, учитель биологии
МАОУ лицея №3 имени
М.В.Ломоносова.

г.Кропоткин 2024г

ПАСПОРТ

дополнительной общеобразовательной программы «Организм человека».

| | |
|---|--|
| Наименование муниципалитета | муниципальное образование Кавказский район |
| Наименование организации, ФИО руководителя, контактные данные | Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей №3 имени М.В.Ломоносова города Кропоткин муниципального образования Кавказский район Директор Еремян Екатерина Рафиковна, тел:+7(86138)73056 https://school3@krp.kubannet.ru |
| ID-номер программы в АИС «Навигатор» | 68322 |
| Полное наименование программы | Дополнительная общеобразовательная общеобразовательная программа «Организм человека» |
| Механизм финансирования (бюджетная основа, внебюджетная основа) | Программа реализуется на бюджетной основе |
| ФИО автора (составителя) программы | Науменко Мария Анатольевна |
| Краткое описание программы | Работа и строение человеческого организма. |
| Форма обучения | очная |
| Уровень содержания (ознакомительный, базовый, углубленный) | ознакомительный |
| Продолжительность освоения (объем) | 72 часа |
| Возрастная категория учащихся | 12-17 лет |
| Цель программы | - Развить у учащихся интерес к биологическим наукам и определённым видам практической деятельности (медицине, лабораторным исследованиям и др.), выявить интересы и помочь в выборе профиля в старшем звене. - Познакомить с современными методами |

| | |
|----------------------|--|
| | <p>научного исследования, применяющимися при изучении физиологических процессов организма человека.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вооружить учащихся некоторыми навыками самонаблюдения и лабораторными навыками. -Расширить и углубить у учащихся общебиологический кругозор по данной тематике. |
| Задачи программы | <p><u>Образовательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -научить работать с лабораторным оборудованием; -научить как устроен и как работает организм человека; - Вооружить учащихся навыками самонаблюдения и лабораторными навыками. <p><u>Метапредметные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -стимулирование познавательной активности учащихся; -привлечение участвовать в проектно-исследовательской деятельности -к изучению организма человека <p><u>Личностные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата. -Формирование навыков проектного мышления, работы в команде. |
| Ожидаемые результаты | <p><u>Предметные:</u></p> <p>Учащиеся должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Правила техники безопасности при работе с инструментом; -Теоретические основы анатомии человека -Правила использования лабораторного оборудования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Пользоваться датчиками артериального давления, температуры тела, колебаний грудной клетки, кистевой силы руки, освещенности, датчиком пульса, датчиком-ЭКГ, микроскопом и другим лабораторным оборудованием. - уметь делать выводы, самостоятельно находить информацию - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования; <p><u>Метапредметные:</u> У учащихся развито:</p> |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; - умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им; - умение принимать решения в проблемной ситуации; постановка учебной задачи, составление плана и последовательности действий; - организация рабочего места при выполнении химического эксперимента; - прогнозирование результата усвоения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня усвоения, коррекция в план и способ действия при необходимости. <p><u>Личностные:</u> У учащихся сформированы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стремление получить конечный результат; - навыки работы в команде; - развита внимательность, воображение и мышление; - умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач. |
| Особые условия (доступность для детей с ОВЗ) | Реализация программы не возможна для детей с ОВЗ |
| Возможность реализации в сетевой форме | Возможна реализация программы в форме сетевого взаимодействия |
| Материально-техническая база | Микроскопы датчик артериального давления датчик пульса датчик температуры тела датчик колебания грудной клетки датчик акселерометр датчик электрокардиограф датчик кистевой силы датчик освещённости датчик звука датчик электрической активности мышц |

| | |
|--|---|
| | датчик электрической активности мозга датчик фотоплетизмограммы датчик кожно-гальванической реакции сухой электрод регистрации ЭЭГ ноутбуки 3Д очки 3Д проектор |
|--|---|

Раздел1. « Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты»

Введение

С давних пор человека интересовал вопрос: как устроен живой организм. Древние люди, не имея никаких знаний, наблюдали за жизнью животных, учились выделять съедобные и несъедобные растения, накапливая таким образом знания о живой природе. В процессе эволюции человека появились разные науки, раскрывающие секреты живого организма. Так возникла медицина.

Данная программа составлена на основе следующих нормативных документов:

- 1.Указ президента Российской Федерации от 07.05.2018г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
2. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
- 4.Национальный проект «Образование» (2019-2024).
- 5.Федеральный проект «Успех каждого ребёнка» (2019-2024).
- 6.Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года.
- 7.Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».

10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 года № 09-3242. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».

11. Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны, письмо Минпросвещения России от 29 сентября 2023 г. №АБ-3935/06.

12. Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации дополнительных общеобразовательных программ с применением

дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г.№ВБ-97/04.

13. Проектирование и экспертизование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ: требования и возможность вариативности: учебно-методическое пособие / И.А. Рыбалёва. - Краснодар: Просвещение-Юг, 2019г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ современным оборудованием «Школьный кванториум», которое является материальной базой реализации федеральных государственных образовательных стандартов. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и служит неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. Поэтому детские технопарки «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (в дальнейшем «Школьные Кванториумы») созданы с целью организации образовательной деятельности в сфере общего и дополнительного образования, направленной на создание условий для расширения содержания общего образования с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также повышения качества образования. Внедрение этого оборудования позволяет качественно изменить процесс обучения биологии.

Дополнительна общеобразовательная общеразвивающая программа «Организм человека» **-естественнонаучного направленности**. Обучение по данной программе способствует зарождению и познанию интереса у обучающихся к медицине, строению и функционированию человеческого организма.

Новизна заключается в том, что при её реализации используется цифровая лаборатория по физиологии , которая знакомит с современными методами исследования: функциональными методами оценки биоэлектрической активности сердца (ЭКГ), спирометрией, фотоплетизмографией, что позволит учащимся понять смысл и необходимость медицинских диагностических исследований, с которыми они будут сталкиваться в содержание жизни.

Актуальность данного курса состоит в том, что он способствует повышению интереса к познанию биологии и ориентирует набор профиля. У обучающихся складывается первое представление о творческой научно-исследовательской деятельности, накапливаются умения самостоятельно расширять знания. Школьники постигают логику научной деятельности в следующей последовательности: исследование явления, накопление информации о нём, систематизация информации и поиск закономерностей, объяснение закономерностей, установление причин их существования, изложение научной информации, постижение методов научного познания.

Курс предназначен учащимся старшей школы естественно-научного, технологического или универсального профилей обучения и может быть, как обязательным учебным предметом по выбору учащегося из компонента образовательной организации в вариативной части учебного плана, так и курсом в рамках внеурочной деятельности и/или дополнительного образования. Пособие рекомендуется использовать для проведения элективных курсов.

Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной деятельности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. Для этого учитель биологии может воспользоваться учебным оборудованием нового поколения — цифровыми лабораториями.

В чём преимущества цифровой лаборатории по биологии? С точки зрения разработчиков, цифровая лаборатория позволяет объективизировать получаемые данные и приближает школьные лабораторные и исследовательские работы к современному стандарту научной работы. Раздел «Человек и его здоровье» можно назвать одним из наиболее актуальных в жизни любого из нас. Знания о функциях человеческого организма, об основах здорового образа жизни необходимы не только врачам или биологам. Материал, излагаемый в этом разделе, является актуальным в жизни любого человека, вне зависимости от рода деятельности, который он выберет. В ответ на запросы общества все больше внимания в школьных курсах уделяется проблемам охраны и поддержания здоровья. Широкий набор возможностей, обеспечиваемых цифровыми средствами измерения, не только обеспечивает в ходе практической работы наглядное выражение полученных ранее теоретических знаний, но и демонстрирует их значимость для обыденной жизни.

Педагогическая целесообразность. Учителю данный набор предоставляет возможность доступно и интересно провести урок, опираясь на современные технологии. Наглядность экспериментов, осуществляемых с помощью цифровой лаборатории по физиологии, — ещё одно подтверждение известной фразы, что лучше один раз увидеть (а ещё лучше — попробовать), чем сто раз услышать.

Отличительной особенностью данной программы является то, что работы, представленные в данном руководстве, дают возможность разобраться в основах методик физиологического исследования, выявить закономерности работы человеческого организма, получить представление о некоторых навыках, требующихся в профессиональной деятельности физиолога или врача функциональной диагностики. Данный курс содержательно связан с курсами математики, физики и химии, т. е. носит интегрированный характер и способствует развитию естественно-научного мировоззрения учащихся.

Физиология — экспериментальная наука, которая располагает двумя основными методами — наблюдением и экспериментом. Наблюдение позволяет проследить за работой того или иного органа, но даже при использовании технических средств, даёт ответ только на вопрос «что происходит». Кроме того, результаты наблюдения зачастую могут носить субъективный характер. Поэтому, основным и более объективным методом познания механизмов и закономерностей в физиологии является эксперимент, позволяющий не только ответить на вопрос, что происходит в организме, но и выяснить так же, как и почему происходит тот или иной физиологический процесс, как он возникает, какими механизмами поддерживается и управляется.

Цифровая лаборатория по физиологии облегчает сбор и обработку экспериментальных данных, так как позволяет количественно выразить измеряемую величину или определить физиологический эффект точным числовым

значением, не зависящим от субъективной оценки исследователя и даёт возможность перехода от качественных оценок к количественным.

Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно исследовательской деятельности.

Адресат программы: Программа рассчитана на учащихся 12- 17 лет, интересующихся медициной, физиологией, биологией, планирующих в будущем сделать профессиональный выбор и стать врачом. Обучающиеся среднего и старшего школьного возраста становятся более усидчивы, у них проявляется способность к абстрактному мышлению, происходит развитие наблюдательности, внимания, творческого мышления. Для эффективного усвоения программы обучающимся предлагается решать проблемные задачи, сравнивать, выделять главное, искать причинно-следственные зависимости. Количество детей в группах: 12-15 человек, возможна индивидуальная работа.

Уровень программы- ознакомительный.

Объем и срок освоения программы. Объем: 1 год обучения — 72 часа (36 учебных недель)

Форма обучения—очная.

Режим занятий- занятия проводятся дважды в неделю по 1 академическому часу (40мин)

Особенности организации образовательного процесса Занятия проводятся в форме беседы, лекции с элементами беседы, викторины, решение экспериментальных и расчетных задач, практикум, наблюдения и опыты, выпуск стенгазет, проектная работа, практические работы исследовательского характера, домашний эксперимент, изготовление самодельных приборов, пособий к занятиям.

Цель программы

- Развить у учащихся интерес к биологическим наукам и определённым видам практической деятельности (медицине, лабораторным исследованиям и др.), выявить интересы и помочь в выборе профиля в старшем звене.
- Познакомить с современными методами научного исследования, применяющими при изучении физиологических процессов организма человека.
- Вооружить учащихся некоторыми навыками самонаблюдения и лабораторными навыками.
- Расширить и углубить у учащихся общебиологический кругозор по данной тематике.

Задачи программы

Образовательные:

- научить работать с лабораторным оборудованием;
- научить как устроен и как работает организм человека;
- Вооружить учащихся навыками самонаблюдения и лабораторными навыками.

Метапредметные:

- стимулирование познавательной активности учащихся;
- привлечение участвовать в проектно-исследовательской деятельности
- к изучению организма человека

Личностные:

- Формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата.

-Формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

Содержание программы

Учебный план

| № | Тема занятия | Количество часов | Теория | Практика | Формы контроля |
|--------------------|-------------------------|------------------|--------|----------|----------------|
| 1 | Ведение | 4 | 3 | 1 | наблюдение |
| 2 | Нервная система | 5 | 3 | 2 | тестирование |
| 3 | Гуморальная регуляция | 3 | 3 | 0 | опрос |
| 4 | Мышцы и движение | 5 | 2 | 3 | наблюдение |
| 5 | Скелет | 6 | 2 | 4 | тестирование |
| 6 | Кровь и кровообращение | 12 | 5 | 7 | наблюдение |
| 7 | Дыхание | 8 | 4 | 4 | опрос |
| 8 | Пищеварительная система | 7 | 5 | 2 | тестирование |
| 9 | Кожа | 6 | 4 | 2 | опрос |
| 10 | Выделение | 3 | 3 | 0 | опрос |
| 11 | Анализаторы | 5 | 4 | 1 | тестирование |
| 12 | Репродуктивная система | 4 | 4 | 0 | наблюдение |
| 13 | Обмен веществ и энергии | 4 | 3 | 1 | опрос |
| Итого часов | | 72 | 45 | 27 | |

Содержание учебного плана

Введение (4 ч)

Теория: Некоторые общие данные о строении организма.

Практика: Изучение лабораторного оборудования. Правила техники безопасности.

Теория: Строение организма человека: клетки, ткани органы, системы органов

Практика: Лабораторная работа 1. Клетки ткани под микроскопом

Нервная система (5 ч)

Теория: Нервная система. Центральная и периферическая НС. Соматическая и вегетативная.

Теория: Строение и функции спинного мозга.

Теория: Рефлекторный принцип работы нервной системы.

Практика: Практическая работа 1. Изучение строения головного мозга. Отделы головного мозга.

Практика: Лабораторная работа 2. «Влияние музыки на ритмы электроэнцефалограммы»

Гуморальная регуляция (3ч)

Теория: Гуморальная регуляция. Гормоны.

Теория: Железы и их классификация.

Теория: Инсульт и его причины.

Мышцы и движение (5ч)

Теория: Мышцы. Строение и виды мышц.

Теория: Работа мышц. Утомление. Почему болят мышцы

Практика: Лабораторная работа 3. «Влияние активного отдыха на утомление».

Практика: Лабораторная работа 4. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».

Практика: Лабораторная работа 5. «Сокращение мышечных волокон и сигнал ЭМГ»

Скелет (6ч).

Теория: Скелет человека. Виды костей и типы их соединения.

Теория: Клеточное строение костной ткани.

Практика: Практическая работа 2. Скелет головы и туловища.

Практика: Практическая работа 3. Строение скелета поясов конечностей верхней и нижней конечности.

Практика: Практическая работа 4.

Значение физических упражнений для правильного формирования скелета.

Практика: Практическая работа 5. Первая помощь при травмах опорно-двигательной системы.

Кровь и кровообращение (12 ч).

Теория: Транспорт веществ. Внутренняя среда организма. Гомеостаз.

Теория: Кровеносная и лимфатическая системы кровь. Движение лимфы по сосудам.

Теория: Группы крови. Резус фактор. Переливание крови.

Практика: Практическая работа 6. Изучение разновидности кровеносных сосудов.

Практика: Лабораторная работа 6. Сравнение крови человека с кровью лягушки

Теория: Кровяное давление. Пульс.

Практика: Практическая работа 7. Определение ЧСС, скорости кровотока.

Исследование рефлекторного притока крови к мышцам включившимся в работу.

Практика: Лабораторная работа 7. «Пульсовая волна и сигнал ФПГ»

Теория: Строение и работа сердца. Круги кровообращения. Сердечный цикл: систола, диастола.

Практика: Практическая работа 8. Функциональная сердечно-сосудистая проба

Практика: Практическая работа 9. Оказания первой помощи при кровотечениях.

Практика: Практическая работа 10. Первая помощь в случае остановки сердца или дыхания

Дыхание (8).

Теория: Дыхательная система. Органы дыхания и дыхательные пути.

Практика: Лабораторная работа 8. «Пробы с задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции».

Теория: Газообмен в лёгких и тканях.

Практика: Практическая работа 11. Определение загрязнения запыленности воздуха

Теория: Парциальное давление кислорода и углекислого газа во вдыхаемом и альвеолярном воздухе и их напряжение в крови.

Практика:Лабораторная работа 9. «Альвеолярная вентиляция. Влияние физической нагрузки на потребление кислорода».

Теория:Заболевания органов дыхания. Первая помощь при удушье и попадании инородного предмета в дыхательные пути.

Практика:Практическая работа 12. Доказательство вреда табакокурения.

Теория:Оживление организма. Клиническая, биологическая, социальная смерть.

Пищеварительная система (7ч)

Теория:Значение пищи и ее состав. Пищеварительная система.

Теория:Пищеварение в ротовой полости.

Практика:Лабораторная работа 10. Действие ферментов слюны на крахмал.

Теория:Пищеварение в желудке.

Теория:Пищеварение в кишечнике.:Механизм поступления желчи в ферментов поджелудочной железы в двенадцатиперстную кишку. Кишечный сок — состав и свойства. Механизм секреции кишечного сока.

Практика:Лабораторная работа 11. Исследование продуктов питания. Составление рациона питания.

Теория:Вклад И.П. Павлова в изучение пищеварения. Современные методы изучения пищеварительного тракта: эндоскопия, фиброгастроэнтероскопия, ректороманоскопия, колоноскопия, магнито-ядерный резонанс.

Кожа (6ч)

Теория:Кожа, её строение. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание.

Практика:Практическая работа 13. оказание первой помощи при тепловом ударе и Солнечном ударе

Теория:Ожоги и обморожение. Первая помощь при ожогах и обморожениях.

Практика:Лабораторная работа 12. «Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды».

Теория:Пляжный загар. Что происходит с кожей?

Теория:Заболевания кожи и их профилактика.

Выделение (3ч).

Теория:Мочевыделительная система: строение и функции. Искусственная почка.

Теория:Процесс образования и выделения мочи.

Теория:Заболевания органов мочевыделительной системы.

Анализаторы (5 ч)

Теория:Зрительный анализатор. Влияние гаджетов на зрение.

Теория:Слуховой анализатор. Влияние наушников и шума на слуховой орган.

Теория:Органы равновесия, мышечного чувства, обоняния и вкуса.

Практика:Лабораторная работа 13. Влияние освещения и звука на работоспособность человека

Теория:Влияния алкоголя и табакокурения на организм.

Репродуктивная система (4 ч)

Теория:Реальный и биологический возраст

Теория:Репродуктивная система человека.

Теория:Эмбриология. Внутриутробное развитие.

Теория:Постэмбриональное развитие.

Обмен веществ и энергии (4ч)

Теория:Обмен веществ как основная функция жизни. Значение питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции.

Теория: Роль ферментов во внутриклеточном обмене. Роль белков в обмене веществ, их специфичность. Нормы белка в питании, биологическая ценность белков

Теория: Обмен углеводов и жиров. Значение воды и минеральных солей в организме. Обмен воды и минеральных солей. Регуляция водно-солевого обмена. Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия, основной обмен

Практика: Лабораторная работа 14. «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений».

Лабораторные работы.

Лабораторная работа 1. Клетки ткани под микроскопом

Лабораторная работа 2. «Влияние музыки на ритмы электроэнцефалограммы»

Лабораторная работа 3. «Влияние активного отдыха на утомление».

Лабораторная работа 4. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».

Лабораторная работа 5. «Сокращение мышечных волокон и сигнал ЭМГ»

Лабораторная работа 6. Сравнение крови человека с кровью лягушки

Лабораторная работа 7. «Пульсовая волна и сигнал ФПГ»

Лабораторная работа 8. «Пробы с задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции». Газообмен в лёгких и тканях

Лабораторная работа 9. «Альвеолярная вентиляция. Влияние физической нагрузки на потребление кислорода».

Лабораторная работа 10. Действие ферментов слюны на крахмал

Лабораторная работа 11. Исследование продуктов питания. Составление рациона питания.

Лабораторная работа 12. «Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды».

Лабораторная работа 13. Влияние освещения и звука на работоспособность человека

Лабораторная работа 14. «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений».

Практические работы.

Практическая работа 1. Изучение строения головного мозга. Отделы головного мозга.

Практическая работа 2. Скелет головы и туловища.

Практическая работа 3. Строение скелета поясов конечностей верхней и нижней конечности.

Практическая работа 4.

Значение физических упражнений для правильного формирования скелета.

Практическая работа 5. Первая помощь при травмах опорно-двигательной системы.

Практическая работа 6. Изучение разновидности кровеносных сосудов

Практическая работа 7. Определение ЧСС, скорости кровотока. Исследование рефлекторного притока крови к мышцам включившимся в работу.

Практическая работа 8. Функциональная сердечно-сосудистая проба

Практическая работа 9. Оказания первой помощи при кровотечениях.

Практическая работа 10. Первая помощь в случае остановки сердца или дыхания

Практическая работа 11. Определение загрязнения запыленности воздуха

Практическая работа 12. Доказательство вреда табакокурения.

Практическая работа 13. Значение регистрации биоэлектрических явлений. Методы изучения биоэлектрических явлений в организме: электроэнцефалография, электромиография.

Планируемые результаты

Предметные:

Учащиеся должны знать:

-Правила техники безопасности при работе с инструментом;

-Теоретические основы анатомии человека

-Правила использования лабораторного оборудования

Уметь:

-Пользоваться датчиками артериального давления, температуры тела, колебаний грудной клетки, кистевой силы руки, освещенности, датчиком пульса, датчиком-ЭКГ, микроскопом и другим лабораторным оборудованием.

- уметь делать выводы, самостоятельно находить информацию

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

Метапредметные: У учащихся развито:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;

- умение принимать решения в проблемной ситуации; у постановка учебной задачи, составление плана и последовательности действий;

- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;

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

Личностные: У учащихся сформированы:

- стремление получить конечный результат;

-навыки работы в команде;

-развита внимательность, воображение и мышление;

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

**Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий,
включающих формы аттестации»**

Календарно-учебный график

| № | Пла н | Фак т | Тема занятия | Количе ство часов | Время провед ения | Форма провод ения | Место провод ения | Форма контро ля |
|---|----------|----------|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| | | | Введение | 4ч | | | | |
| 1 | | | Некоторые общие данные о строении организма. | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | тестирование |
| 2 | | | Изучение лабораторного оборудования. Правила техники безопасности. | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | опрос |
| 3 | | | Строение организма человека: клетки, ткани органы, системы органов | 1ч | Согласно расписанию | конференция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | тестирование |
| 4 | | | Лабораторная работа 1. Клетки ткани под микроскопом Согласно расписанию | 1ч | Согласно расписанию | Лабораторная работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Лабораторная работа |
| | | | Нервная система | 5ч | | | | |
| 5 | | | Нервная система. Центральная и периферическая НС; соматическая и вегетативная. | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | тестирование |
| 6 | | | Строение и | 1ч | Соглас | исслед | МАОУ | тестир |

| | | | | | | | |
|----|--|---|----|---------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------|
| | | функции спинного мозга. | | но расписанию | ование | лицей №3 аудитория Кванториума | ование |
| 7 | | Рефлекторный принцип работы нервной системы. | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | опрос |
| 8 | | Практическая работа 1. Изучение строения головного мозга. Отделы головного мозга. | 1ч | Согласно расписанию | Практическая работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Практическая работа. |
| 9 | | Лабораторная работа 2. «Влияние музыки на ритмы электроэнцефалограммы» | 1ч | Согласно расписанию | Лабораторная работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Лабораторная работа |
| | | Гуморальная регуляция. | 3ч | | | | |
| 10 | | Гуморальная регуляция. Гормоны. | 1ч | Согласно расписанию | Практическая работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | тестирование |
| 11 | | Железы и их классификация. | 1ч | Согласно расписанию | исследование | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | опрос |
| 12 | | Инсульт и его причины. | 1ч | Согласно расписанию | конференция | МАОУ лицей №3 аудитория | тестирование |

| | | | | | | | |
|----|--|--|----|--------------------------------|----------------------------|---|----------------------------|
| | | | | | | Кванто риума | |
| | | Мышцы и движение. | 5ч | | | | |
| 13 | | Мышцы. Строение и виды мышц. | 1ч | Соглас но распис анию | лекция | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | опрос |
| 14 | | Работа мышц. Утомление. Почему болят мышцы. | 1ч | Соглас но распис анию | лекция | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | опрос |
| 15 | | Лабораторная работа 3. «Влияние активного отдыха на утомление». | 1ч | Соглас но распис анию | Лабора торная работа | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | Лабора торная работа |
| 16 | | Лабораторная работа 4. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека». | 1ч | Соглас но распис анию | Лабора торная работа | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | Лабора торная работа |
| 17 | | Лабораторная работа 5. «Сокращение мышечных волокон и сигнал ЭМГ» | 1ч | Соглас но распис анию | Лабора торная работа | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | Лабора торная работа |
| | | Скелет. | 6ч | | | | |
| 18 | | Скелет человека. Виды костей и типы их соединения. | 1ч | Соглас но распис анию | лекция | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | опрос |
| 19 | | Клеточное строение | 1ч | Соглас но | лекция | МАОУ лицей | тестир ование |

| | | | | | | | |
|----|--|---|-----|---------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------|
| | | костной ткани. | | расписанию | | №3 аудитория Кванториума | |
| 20 | | Практическая работа 2. Скелет головы и туловища. | 1ч | Согласно расписанию | Практическая работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Практическая работа. |
| 21 | | Практическая работа 3. Строение скелета поясов конечностей верхней и нижней конечности. | 1ч | Согласно расписанию | Практическая работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Практическая работа. |
| 22 | | Практическая работа 4. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета. | 1ч | Согласно расписанию | Практическая работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Практическая работа. |
| 23 | | Практическая работа 5. Первая помощь при травмах опорно-двигательной системы. | 1ч | Согласно расписанию | Практическая работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Практическая работа. |
| | | Кровь и кровообращение | 12ч | | | | |
| 24 | | Транспорт веществ. Внутренняя среда организма. Гомеостаз. | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | опрос |
| 25 | | Кровеносная и лимфатическая системы кровь. Движение лимфы | 1ч | Согласно расписанию | исследование | МАОУ лицей №3 аудитория | тестирование |

| | | | | | | | |
|----|--|--|----|--------------------------------|----------------------------|---|-----------------------------|
| | | по сосудам. | | | | рия Кванто риума | |
| 26 | | Группы крови. Резус фактор. Переливание крови. | 1ч | Соглас но распис анию | лекция | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | опрос |
| 27 | | Практическая работа 6. Изучение разновидности кровеносных сосудов. | 1ч | Соглас но распис анию | Практи ческая работа | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | Практи ческая работа. |
| 28 | | Лабораторная работа 6. Сравнение крови человека с кровью лягушки | 1ч | Соглас но распис анию | Практи ческая работа | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | Лабора торная работа |
| 29 | | Кровяное давление. Пульс. | 1ч | Соглас но распис анию | Дискус сия | | |
| 30 | | Практическая работа 7. Определение ЧСС, скорости кровотока. Исследование рефлекторного притока крови к мышцам включившимся в работу. | 1ч | Соглас но распис анию | Практи ческая работа | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | Практи ческая работа. |
| 31 | | Лабораторная работа 7. «Пульсовая волна и сигнал ФПГ» | 1ч | Соглас но распис анию | Практи ческая работа | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | Лабора торная работа |
| 32 | | Строение и работа сердца. Круги | 1ч | Соглас но распис | Пробле мный урок | МАОУ лицей №3 | тестир ование |

| | | | | | | | |
|----|--|--|----|--------------------------------|----------------------------|---|-----------------------------|
| | | кровообращения. Сердечный цикл: систола, диастола. | | анию | | аудито рия Кванто риума | |
| 33 | | Практическая работа 8. Функциональная сердечно- сосудистая проба | 1ч | Соглас но распис анию | Практи ческая работа | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | Практи ческая работа. |
| 34 | | Практическая работа 9. Оказания первой помощи при кровотечениях. | 1ч | Соглас но распис анию | Практи ческая работа | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | Практи ческая работа. |
| 35 | | Практическая работа 10. Первая помощь в случае остановки сердца или дыхания | 1ч | Соглас но распис анию | Практи ческая работа | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | Практи ческая работа. |
| | | Дыхание. | 8ч | | | | |
| 36 | | Дыхательная система. Органы дыхания и дыхательные пути. | 1ч | Соглас но распис анию | Пробле мный урок | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | опрос |
| 37 | | Лабораторная работа 8. «Пробы с задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции ». Газообмен в лёгких и тканях. | 1ч | Соглас но распис анию | Лабора торная работа | МАОУ лицей №3 аудито рия Кванто риума | Лабора торная работа |
| 38 | | Практическая работа 11. Определение загрязнения | 1ч | Соглас но распис анию | Практи ческая работа | МАОУ лицей №3 аудито | Практи ческая работа. |

| | | | | | | | |
|----|--|--|----|---------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------|
| | | запыленности воздуха. | | | | рия Кванто риума | |
| 39 | | Парциальное давление кислорода и углекислого газа во вдыхаемом и альвеолярном воздухе и их напряжение в крови. | 1ч | Согласно расписанию | Проблемный урок | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | опрос |
| 40 | | Лабораторная работа 9. «Альвеолярная вентиляция. Влияние физической нагрузки на потребление кислорода». | 1ч | Согласно расписанию | Лабораторная работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Лабораторная работа |
| 41 | | Заболевания органов дыхания. Первая помощь при удушье и попадании инородного предмета в дыхательные пути. | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | тестирование |
| 42 | | Практическая работа 12. Доказательство вреда табакокурения. | 1ч | Согласно расписанию | Практическая работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Практическая работа. |
| 43 | | Оживление организма. Клиническая, биологическая, социальная смерть. | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | опрос |
| | | Пищеварительная система | 7ч | | | | |
| 44 | | Значение пищи и ее состав. | | Согласно | лекция | МАОУ лицей | опрос |

| | | | | | | | |
|----|--|--|----|---------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------|
| | | Пищеварительная система. | | расписанию | | №3 аудитория Кванториума | |
| 45 | | Пищеварение в ротовой полости. | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | опрос |
| 46 | | Лабораторная работа 10. Действие ферментов слюны на крахмал | 1ч | Согласно расписанию | Лабораторная работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Лабораторная работа |
| 47 | | Пищеварение в желудке. | 1ч | Согласно расписанию | Проблемный урок | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | опрос |
| 48 | | Пищеварение в кишечнике. Механизм поступления желчи в ферментов поджелудочной железы в двенадцатиперстную кишку. Кишечный сок — состав и свойства. Механизм секреции кишечного сока. | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | тестирование |
| 49 | | Лабораторная работа 11. Исследование продуктов питания. Составление | 1ч | Согласно расписанию | Лабораторная работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Лабораторная работа |

| | | | | | | | |
|----|--|---|----|---------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------|
| | | рациона питания. | | | | риума | |
| 50 | | Вклад И.П. Павлова в изучение пищеварения. Современные методы изучения пищеварительного тракта: эндоскопия, фиброгастроскопия, ректороманоскопия, колоноскопия, магнито-ядерный резонанс. | 1ч | | Лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | зачет |
| | | Кожа | 6ч | | | | |
| 51 | | Кожа, её строение. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание. | 1ч | Согласно расписанию | Лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | тестирование |
| 52 | | Практическая работа 13. оказание первой помощи при тепловом ударе и Солнечном ударе | 1ч | Согласно расписанию | Практическая работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | |
| 53 | | Ожоги и обморожение. Первая помощь при ожогах и обморожениях. | 1ч | Согласно расписанию | Лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Опрос |
| 54 | | Лабораторная работа 12. «Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды». | 1ч | Согласно расписанию | Лабораторная работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Лабораторная работа |
| 55 | | Пляжный загар. Что происходит с | 1ч | Согласно | Лекция | МАОУ лицей | Опрос |

| | | | | | | | |
|----|--|---|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------|
| | | кожей? | | расписанию | | №3 аудитория Кванториума | |
| 56 | | Заболевания кожи и их профилактика. | 1ч | Согласно расписанию | Проблемный урок | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Зачет |
| | | Выделение. | 3ч | | | | |
| 57 | | Мочевыделительная система: строение и функции. Искусственная почка. | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Тестирование |
| 58 | | Процесс образования и выделения мочи. | 1ч | Согласно расписанию | исследование | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | опрос |
| 59 | | Заболевания органов мочевыделительной системы. | 1ч | Согласно расписанию | Проблемный урок | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | тестирование |
| | | Анализаторы | 5ч | | | | |
| 60 | | Зрительный анализатор. Влияние гаджетов на зрение. | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | опрос |
| 61 | | Слуховой анализатор. Влияние наушников и шума на слуховой орган. | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванто | тестирование |

| | | | | | | | |
|----|--|---|----------|---------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------|
| | | | | | | | |
| 62 | | Органы равновесия, мышечного чувства, обоняния и вкуса. | 1ч | Согласно расписанию | исследование | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | тестирование |
| 63 | | Лабораторная работа 13. Влияние освещения и звука на работоспособность человека | 1ч | Согласно расписанию | Лабораторная работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Лабораторная работа |
| 64 | | Влияния алкоголя и табакокурения на организм. | 1ч | Согласно расписанию | конференция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | опрос |
| | | Репродуктивная система. | 4 | | | | |
| 65 | | Реальный и биологический возраст | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | опрос |
| 66 | | Репродуктивная система человека. | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | тестирование |
| 67 | | Эмбриология. Внутриутробное развитие. | 1ч | Согласно расписанию | конференция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | опрос |
| 68 | | Постэмбриональное развитие. | 1ч | Согласно | лекция | МАОУ лицей | опрос |

| | | | | | | | |
|----|--|--|----|---------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------|
| | | | | расписанию | | №3 аудитория Кванториума | |
| | | Обмен веществ и энергии | 4ч | | | | |
| 69 | | Обмен веществ как основная функция жизни. Значение питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции. | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | опрос |
| 70 | | Роль ферментов во внутриклеточном обмене. Роль белков в обмене веществ, их специфичность. Нормы белка в питании, биологическая ценность белков. | 1ч | Согласно расписанию | исследование | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | опрос |
| 71 | | Обмен углеводов и жиров. Значение воды и минеральных солей в организме. Обмен воды и минеральных солей. Регуляция водно-солевого обмена. Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия, основной обмен | 1ч | Согласно расписанию | лекция | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | тестирование |
| 72 | | Лабораторная работа 14 . «Определение энергозатрат по состоянию сердечных | 1ч | Согласно расписанию | Лабораторная работа | МАОУ лицей №3 аудитория Кванториума | Лабораторная работа |

| | | | | | | | |
|--|--|------------------------|-----|--|--|-------|--|
| | | сокращений». ИТОГО: | 72ч | | | риума | |
|--|--|------------------------|-----|--|--|-------|--|

Раздел программы «Воспитание»

Цель воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства. Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников отечества и подвигам. Героев Отечества, 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.

Задачи воспитания обучающихся в школе: усвоение ими знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний); формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие); приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний и сформированных отношений в жизни, практической деятельности.

Календарный план мероприятий

| № | Название мероприятия | Форма проведения | Дата проведения | Практический результат |
|----|--|-----------------------------|-----------------|------------------------|
| 1. | Презентация объединения | Показательные выступления | октябрь | Фото и видеоматериал |
| 2 | Научно-практическая конференция «Ломоносовские чтения» | Презентация проектных работ | ноябрь | Выставка работ уч-ся |
| 3. | Участие в мероприятиях муниципального технического фестиваля | Презентация Мастер класс | Январь | Фото и видеоматериал |
| 4 | Неделя естественных наук | Согласно плану | декабрь | Фото и видеоматериал |
| 5. | Участие в муниципальных и краевых конкурсах | Согласно положению | В течении года | Фото и видеоматериал |
| 6 | Работа «Кванториума» | Согласно положению | В течении года | Фото и видеоматериал |

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы следующие условия:

Материально-техническое обеспечение соответствующее современным информационным требованиям:

Кабинет, специально оборудованный для занятия биологией, ноутбуки, парты, компьютер, проектор

Методическое обеспечение:

Микроскопы

датчик артериального давления
датчик пульса
датчик температуры тела
датчик колебания грудной клетки
датчик акселерометр
датчик электрокардиограф
датчик кистевой силы
датчик освещённости
датчик звука
датчик электрической активности мышц
датчик электрической активности мозга
датчик фотоплетизмограммы
датчик кожно-гальванической реакции
сухой электрод регистрации ЭЭГ

Кадровое обеспечение: занятия ведутся педагогом дополнительного образования, учителем биологии с высшим образованием, прошедшим переподготовку и курсы повышения квалификации

Формы аттестации:

- выставки « Живая природа»
- дидактические игры «Третий лишний»
- эвристическая беседа
- сообщения учащихся
- демонстрация и анализ занимательных физических опытов
- творческий отчет
- различные виды самостоятельной работы (с учебной, научно-популярной и справочной литературой, физический эксперимент, решение задач, изготовление наглядных пособий и дидактических материалов)
- защита проектов

Оценочные материалы

- 1.Измерительные материалы. Входной мониторинг
(вопросы для собеседования, анкетирования)
 - значение биологии в жизни человека;
 - Значение медицины в современном мире
2. Промежуточная аттестация по разделам(тест, контрольные вопросы)
3. Промежуточный мониторинг. Проверка знаний обучающихся по вопросам программы по окончанию обучения или защита проекта по выбранной или обозначенной педагогом тематике.

Методическое обеспечение. Основные формы и методы обучения, используемые на занятиях: фронтальная, индивидуальная, коллективная, групповая и парная формы обучения. Интересные по форме занятия, проводимые в дружественной и, в то же время, деловой атмосфере, повышают эффективность обучения. Используются такие педагогические технологии как обучение в сотрудничестве, индивидуализация и дифференциация обучения, проектные методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, информационно-коммуникационные технологии. Для предъявления учебной информации используются следующие методы: объяснительно -иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа,

инструктаж, демонстрация, работа с интелект-картами идр.); эвристический- метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.); проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися; репродуктивный - воспроизведение знаний и способов деятельности(форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу); частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога; поисковый — самостоятельное решение проблем; метапроблемного изложения – постановка проблемы педагогом, решение проблемы обучающимся, соучастие других обучающихся при решении проблемы. Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы: предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос); текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов); тематические(тесты); итоговые (защита проектов, соревнования). Наряду с современным образовательным технологиям, отраженными в принципах, формах и методах обучения: индивидуальности, доступности, преемственности, результативности, - широко используется работа по методу творческого проекта.

Список литературы

Литература для педагога.

1. Максутова Г. И. Анализаторы: Учебное пособие по выполнению лабораторных работ/под ред. Т. В. Поповой. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002.— 24 с.
2. Коц Я.М. Физиология мышечной деятельности. — М.: Физкультура и спорт, 1982.— 347 с.
3. Основы физиологии человека: Учебник. — В 2-х т./ Под ред. Б. И. Ткаченко. — СПб.: Медицина, 1994.
4. Рохлов В. С. Практикум по анатомии и физиологии человека: Учебное пособие для сред. пед. учеб. заведений. — М.: «Академия», 1999.— 157 с.
5. Фомин Н. А. Физиология человека. — М.: Просвещение, 1982.— 320 с.
6. Анатомия человека. — В 2-х т./ Под ред. М. Р. Сапина. — М.: Медицина, 1993.
7. Асрятян Э. А. Руководство к практическим занятиям по курсу нормальной физиологии. — М. : Медгиз, 1963.— 304 с.
8. Агаджанян Н. А. Основы физиологии человека, 2011
9. Физиология человека Авторы книги: Покровский В. М., Коротько Г. Ф. Год: 1997, 2 тома 447+372 с.
10. Большой практикум по физиологии, Под редакцией А. Г. Камкин
11. Алфёрова Т. В. Утомление и восстановление при локальной работе мышц. — Омск: Изд. ОГИФК, 1990. — 17 с.
12. Биология для поступающих в ВУЗы. Под ред. В. Н. Ярыгина. — М., Высшая школа. 1997.
13. Хелевин Н. В. Задачник по общей и медицинской генетике. — М., Высшая школа. 1984.

Литература для учащихся и родителей.

1. Белявская Л. И., Гудкова Н. С., Андronова Т. А. Методическое пособие к практическим занятиям по биологии. — Саратов. Изд. СМИ, 1977, — 183 с.
2. Белянина С. И., Кузьмина К. А., Боброва Л. А. Биология. Методические указания для слушателей подготовительного отделения. — Саратов. Изд. СМИ, 1990.
3. Максутова Г. И. Анализаторы: Учебное пособие по выполнению лабораторных работ/Под ред. Т.В. Поповой. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002.— 24 с.
4. Шибкова Д. З., Андреева О. Г. Практикум по физиологии человека и животных. — Челябинск: ЧГПУ, 2004.—282 с.

