**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Актуальностьданногокурсаподкрепляетсяпрактическойзначимостьюизучаемыхтем, чтоспособствуетповышениюинтересакпознаниюбиологиииориентируетнавыбор профиля.Уобучающихсяскладываетсяпредставлениеотворческойнаучно-исследовательскойдеятельности,накапливаютсяумения самостоятельнорасширятьзнания.

Курс предназначен учащимся старшей школы естественнонаучного илимедицинскогопрофиляобученияврамкахвнеурочнойдеятельностиилидополнительного образования.

ВФедеральномгосударственномобразовательномстандарте(ФГОС)прописано,что однимизуниверсальныхучебныхдействий,приобретаемых учащимися,должностатьумение «проведенияопытов,простыхэкспериментальных исследований,прямыхикосвенныхизмеренийсиспользованиеманалоговыхицифровых измерительныхприборов».

Цифроваялаборатория «Точка роста»позволяетобъективизироватьполучаемыеданные иприближает школьныелабораторныеиисследовательскиеработыксовременномустандартунаучной работы.Раздел«Человекиегоздоровье»можноназватьоднимизнаиболееактуальныхв жизнисовременногочеловека.Знания офункцияхчеловеческогоорганизма,обосновахздорового образажизнинеобходимынетольковрачамилибиологам.Материал,излагаемыйвэтом разделе,являетсяактуальнымвжизнилюбогочеловека,внезависимостиотрода деятельности,которыйонвыберет.Вответназапросыобществавсебольшевниманияв школьныхкурсахуделяетсяпроблемамохраныиподдержанияздоровья.Широкийнабор возможностей,обеспечиваемыхцифровымисредствамиизмерения,нетолькообеспечиваетв ходепрактическойработы наглядное выражениеполученныхранее теоретических знаний,но идемонстрируетих значимость дляобыденнойжизни.

Цифровая лаборатория по физиологии знакомит с современными методамиисследования: функциональными методами оценки биоэлектрической активности сердца (ЭКГ),спирометрией и др. Этопозволитучащимсяпонятьсмыслинеобходимостьмедицинскихдиагностическихисследований,скоторымионибудут сталкиваться в жизни.

Программакурсаноситпрактико-ориентированныйхарактерсэлементаминаучно-исследовательскойдеятельности.Изучение элективногокурсарассчитанона51 часов, на2годаобучения – 1 час внеделю в 10 классе и 0,5ч в неделю в 11 классе.

**Цель**программы

* Развитьуучащихсяинтерескбиологическимнаукамиопределённымвидам практическойдеятельности (медицине, лабораторным исследованиямидр.)

**Задачи:**

* Познакомить с современными методами научного исследования, применяющимися приизучениифизиологическихпроцессов организма человека.
* Вооружитьучащихсянекоторыминавыкамисамонаблюденияи лабораторныминавыками.
* Расширитьиуглубитьуучащихсяобщебиологическийкругозорподанной тематике.
* Выявитьинтересыипомочьввыборепрофилявстаршемзвене.

**Планируемыерезультаты**освоенияучебногопредметабиологиисописаниемуниверсальныхучебных действий, достигаемыхобучающимися:

**Личностные**

ОбучающийсяполучитвозможностьдляформированияследующихличностныхУУД:

* определениемотивацииизученияучебногоматериала;
* оцениваниеусваиваемогоучебногоматериала,исходяизсоциальныхи личностных ценностей;
* формированиецелостнойнаучнойкартинымира;
* пониманиевозрастающейролиестественныхнаукинаучныхисследованийв современноммире,постоянногопроцессаэволюциинаучного знания,значимости международного научногосотрудничества;
* овладениенаучнымподходомврешениизадач;
* овладениеумениемсопоставлятьэкспериментальныеитеоретические знанияс объективными реалиямижизни;
* воспитаниеответственногоибережногоотношениякокружающейсреде;
* овладениеэкосистемнойпознавательноймодельюиеёприменениевцелях прогноза экологическихрисков дляздоровья людей,безопасностижизни;
* осознаниезначимостиконцепцииустойчивогоразвития;
* формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторногооборудования,проведенияточныхизмеренийиадекватнойоценкиполученныхрезультатов,представлениянаучно обоснованныхаргументовсвоихдействий, основанных на межпредметноманализеучебных задач.

**Метапредметныерезультаты** *Регулятивные*

Обучающийсяполучитвозможностьдляформированияследующих регулятивныхУУД:

* целеполагание,включаяпостановкуновыхцелей,преобразованиепрактической

задачивпознавательную,самостоятельныйанализусловийдостиженияцелинаосновеучёта выделенныхучителем ориентиров действия в новомучебномматериале;

* планированиепутидостиженияцелей;
* устанавливаниецелевыхприоритетов,выделениеальтернативныхспособов достиженияцелиивыборнаиболееэффективногоспособа;
* умениесамостоятельноконтролироватьсвоёвремяиуправлять им;
* умениеприниматьрешениявпроблемнойситуации;
* постановкаучебнойзадачи,составлениепланаипоследовательности действий;
* организациярабочегоместапривыполнениихимическогоэксперимента;
* прогнозированиерезультатаусвоения,оцениваниеусвоенногоматериала, оценкакачестваиуровняусвоения,коррекциявплани способдействия при необходимости.

*Познавательные*

Обучающийсяполучитвозможностьдляформированияследующихпознавательных УУД:

* поискивыделениеинформации;
* анализусловийитребованийзадачи,выбор,сопоставлениеиобоснование способарешения задачи;
* выборнаиболееэффективныхспособоврешениязадачивзависимостиот конкретныхусловий;
* выдвижениеиобоснованиегипотезы,выборспособаеёпроверки;
* самостоятельноесозданиеалгоритмадеятельностиприрешениипроблем творческого ипоисковогохарактера;
* участвоватьвпроектно-исследовательскойдеятельности;
* проводитьнаблюдениеиэкспериментподруководствомучителя;ɣдавать определение понятиям;
* осуществлятьсравнение,классификацию,самостоятельновыбирая основанияи критериидля указанныхлогических операций;
* объяснятьявления,процессы,связииотношения,выявляемыевходе исследования;

уметьструктурироватьтексты (выделять главноеи второстепенное, главную идеютекста;

* анализировать,сравнивать,классифицироватьиобобщатьфактыи явления;
* выявлятьпричиныиследствияпростыхявлений.

*Коммуникативные*

Обучающийсяполучитвозможностьдляформированияследующихкоммуникативных УУД:

* соблюдатьнормыпубличнойречиирегламентвмонологеидискуссии;ɣ формулироватьсобственноемнениеипозицию,аргументироватьих;
* координироватьсвоюпозициюспозициямипартнёроввсотрудничествепри выработкеобщегорешениявсовместнойдеятельности;
* устанавливатьи сравниватьразныеточкизрения, преждечемприниматьрешения иделать выбор;
* осуществлятьвзаимныйконтрольиоказыватьвсотрудничестве необходимуювзаимопомощь;
* организовываетипланируетучебноесотрудничествосучителемисверстниками;
* определятьцелиифункцииучастников,способывзаимодействия;
* планировать общие способы работы;
* уметь работать вгруппе – устанавливатьрабочиеотношения,эффективно сотрудничать;
* способствоватьпродуктивнойкооперации;
* устраиватьгрупповыеобсужденияиобеспечиватьобмензнаниямимеждучленамигруппыдляпринятияэффективных совместныхрешений;
* самостоятельноорганизовыватьучебноевзаимодействиевгруппе(определять общиецели,распределятьроли,договариватьсядругсдругом).

СредствомформированиякоммуникативныхУУДслужаттехнологияпроблемного диалога(побуждающийиподводящийдиалог)иработавмалыхгруппах,также использование на урокахэлементов технологиипродуктивногочтения.

**Предметныерезультаты** Обучающийся**научится:**

* выделятьсущественныепризнакибиологическихобъектовипроцессов(обмен веществипревращениеэнергии,питание,дыхание,выделение,транспортвеществ,рост, развитие,размножение,регуляцияжизнедеятельностиорганизма;круговоротвеществипревращениеэнергии вэкосистемах);
* приводитьдоказательства (аргументация) родства человекасмлекопитающимиживотными;взаимосвязичеловекаиокружающейсреды; зависимостиздоровьячеловекаотсостоянияокружающейсреды;необходимостизащиты окружающейсреды;соблюдениямерпрофилактикизаболеваний,вызываемыхрастениями, животными,бактериями,грибамиивирусами;травматизма,стрессов,ВИЧ-инфекции, вредныхпривычек,нарушенияосанки,зрения,слуха,инфекционныхипростудных заболеваний;
* определять принадлежностьбиологических объектов к определенной систематическойгруппе;
* объяснятьрольбиологиивпрактическойдеятельностилюдей;местаироли человекавприроде;родства,общностипроисхожденияиэволюциирастенийиживотных(на примересопоставленияотдельныхгрупп);ролиразличныхорганизмоввжизничеловека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственностииизменчивости,проявлениянаследственныхзаболеванийучеловека, видообразования иприспособленности;
* различатьнатаблицахчастииорганоидыклетки,органовисистеморганов человека;наживыхобъектахитаблицахоргановцветковогорастения,съедобныхи ядовитыхгрибов;опасныхдлячеловекарастенийиживотных;
* сравниватьбиологическиеобъектыипроцессы,уметьделатьвыводыиумозаключения на основесравнения;
* овладетьметодамибиологическойнауки:наблюдениеиописаниебиологических объектовипроцессов;постановкабиологическихэкспериментовиобъяснениеих результатов;
* знатьосновныеправилаповедениявприродеиосновздоровогообразажизни;
* проводитьанализиоценкупоследствийдеятельностичеловекавприроде, влиянияфактороврискана здоровьечеловека;
* знатьисоблюдатьправилаработывкабинетебиологии;
* соблюдатьправилаработысбиологическимиприборамииинструментами (препаровальныеиглы,скальпели,лупы,микроскопы,цифровоелабораторное оборудование);
* освоитьприёмыоказанияпервойпомощипростудныхзаболеваниях,ожогах, обморожениях,травмах,спасенииутопающего;рациональнойорганизациитрудаиотдыха;
* проведения наблюденийза состояниемсобственногоорганизма.

Обучающийсяполучит**возможностьнаучиться**:

* овладетьумениемоцениватьсэстетическойточкизренияобъектыживойприроды;
* доказыватьвзаимосвязьорганов,системоргановсвыполняемымифункциями;
* развиватьпознавательныемотивыиинтересывобластианатомииифизиологии;
* применятьанатомическиепонятияитерминыдлявыполненияпрактических заданий.

**Формыконтроля**

КонтрольрезультатовобучениявсоответствиисданнойОПпроводитсявформе письменныхиэкспериментальныхработ,предполагаетсяпроведениепромежуточнойиитоговойаттестации.Промежуточнаяаттестацияпроводитсяввидетестированияпотемам курса,принимаютсяотчётыпопрактическимработам,самостоятельныетворческиеработы, итоговыеучебно-исследовательские проекты.

Итоговоезанятие проходит ввиденаучно-практическойконференциииликруглогостола,гдезаслушиваютсядоклады учащихсяповыбраннойтемеисследования,которыемогутбытьпредставленывформе рефератаилиотчётапоисследовательскойработе.

**СОДЕРЖАНИЕПРОГРАММЫ**

**Тема1.Строениеифункции организма (2 ч)**

Некоторыеобщиеданныеостроенииорганизма.Работасосветовыммикроскопом: рассмотрениемикропрепаратовклетки,тканей.Строениеифункцииоргановисистем органов.

**Тема2.Регуляция функций организма(4ч)**

Организмкакцелое.Видырегуляцийфункцийорганизма.

Гуморальнаярегуляция иеёзначение.Строениеифункцииэндокринныхжелёз:гипоталамуса,гипофиза, щитовиднойжелезы,поджелудочнойжелезы,надпочечников,половыхжелёз.Гормоны. Нарушенияработыэндокринныхжелёз.

Нервная регуляцияфункцийорганизма:значениенервнойрегуляции,рефлекс – основенервнойдеятельности.Условныеибезусловные рефлексы.

**Основныепонятиятемы:**спинноймозг,головноймозг,эндокринныежелезы, регуляция,гормоны,рецепторы,нейроны,рефлекс.

*Демонстрация:*таблица «Строение эндокринныхжелез», модель головного мозга, схема«Рефлекторные дуги безусловныхрефлексов».

*Лабораторнаяработа№1.*«Определениебезусловныхрефлексовразличныхотделов мозга».

**Тема3.Показатели работымышц.Утомление(6ч)**

*Лабораторная работа№1.*«Определениесилымышц,статическойвыносливостииимпульса силы».

*Лабораторнаяработа№2.*«Активный отдых».

*Лабораторная работа№3.*«Измерение абсолютной силымышцкистичеловека». *Лабораторнаяработа№4.*«Исследованиемаксимальногомышечногоусилияи

силовойвыносливости мышц спомощьюдинамометрии».

*Лабораторнаяработа№5.*«Влияниестатическойидинамическойнагрузокна развитиеутомления».

*Лабораторнаяработа№6.*«Влияниеактивногоотдыханаутомление».

**Тема4.Внутренняя средаорганизма(4 ч)**

Понятиеовнутреннейсредеорганизма.Гомеостаз.Рольразличныхоргановв поддержаниигомеостаза.Кровь—однаизвнутреннихсредорганизма;значениекрови, количествоисоставкрови.Плазмакрови.Осмотическоедавлениеплазмыкрови. Солевые растворы: изотонический, гипертонический, гипотонический. Гемолизэритроцитов.Белкиплазмыкрови.Физиологическийраствор.Водородныйпоказатель крови.

Клеткикрови:эритроциты,ихколичество,форма.Подсчётэритроцитов,счётная камераГоряева.Значениеэритроцитоввподдержаниипостоянствавнутреннейсреды. Скорость оседанияэритроцитов,приборПанченкова.

Лейкоциты,ихколичество.Разнообразиеформлейкоцитов:зернистые(базофилы, эозинофилы,нейтрофилы),незернистые(лимфоциты,моноциты).Лейкоцитарнаяформулаздоровогочеловека.Изменениесоотношенияразличныхформлейкоцитовпод влияниемзаболеванийилекарственныхпрепаратов.Фагоцитоз—защитнаяреакция организма.И.И.Мечников—основоположникученияобиммунитете.

Тромбоциты. Свёртываниекрови.

Группыкрови.Переливаниекрови.РаботыЖ.Дени,Г.Вольфа,К.Ландштейнера, Я. Янского по переливанию крови. Резус-факторэритроцитов.Гемолитическаяжелтуха у новорожденных.Механизмагглютинацииэритроцитов.Правилапереливаниякрови.

**Основныепонятиятемы:**гомеостаз,разныедиапазоныпоказателейвнутренней среды,осмотическоедавление,изотоническийраствор,гипертоническийраствор, гипотоническийраствор,водородныйпоказатель,сыворотка,фибрин,фибриноген, тромбин,протромбин,глобулины,гирудин, эритроциты,лейкоциты,тромбоциты,донор,реципиент.

*Демонстрация:*таблицы «Строениекрови»,«Группыкровичеловека»,«Лейкоцитарнаяформулаздоровогочеловека»,«Схемавозникновениягемолитическойболезниноворожденных».

*Лабораторная работа№1.*Строениеифункцииклетоккрови(Микроскоп).

**Тема5.Кровообращение(12ч)**

Значениекровообращения.Движениекровипососудам.Непрерывностьдвижения крови.Причиныдвижениякровипососудам.Кровяноедавление.Скоростьдвижения крови.Движениекровиповенам.Кровообращениевкапиллярах.Иннервациясердцаи сосудов. Изменениеработысердцаподвлияниемадреналина,ацетилхолина,ионовкалия,ионов кальция.

Заболевания сердечно-сосудистой системы: гипертоническая болезнь, ишемическаяболезньсердца,воспалительныезаболевания(миокардит, ревматизм сердца),атеросклерозсосудов.Мерыихпрофилактики(ЗОЖ,медосмотры).

**Основные понятиятемы**:предсердия,желудочки,полулунныеклапаны,створчатыеклапаны, систола, диастола, миокард,эндокард,эпикард,сосудосуживающийнерв,сосудодвигательныйцентр, электрокардиограмма.

*Демонстрация:*модельсердцачеловека,таблица«Органы кровообращения»,схемаиннервациисердца.

*Лабораторнаяработа№1.*«Определениеартериальногодавления».

*Лабораторная работа№2.*«РеакцияЧССи АДнаобщиефизическиенагрузки».

*Лабораторнаяработа№3.*«РеакцияЧССиАДналокальнуюнагрузку».

*Лабораторнаяработа № 4.* «Определение в покое минутного исистолического

объёмовкрови.Расчётсердечногоиндекса».

*Лабораторнаяработа№5.*«Влияниетренировкинапроизводительностьсердцав условияхдинамическойфизической нагрузки».

*Лабораторнаяработа№6.*«Оценкауровняздоровьячеловекапопоказателям ортостатическойпробы».

*Лабораторная работа №7.*«Влияние дыхания на артериальное кровяноедавление».

*Лабораторнаяработа№8.*«Сопряжённыесердечныерефлексы».

**Тема 6. Сердце — центральный орган системы кровообращения (4ч)**

Сердце—центральныйоргансистемыкровообращения.Особенностистроенияиработыклапанов сердца. Порокисердцаврождённыеиприобретённые.

Сердечныйцикл: систола,диастола.

Систолическийиминутныйобъёмкрови.Сердечныйтолчок.Тонысердца. Автоматиясердца.Проводящаясистемасердца.

Электрические явлениявсердце.Современныеметодыизученияработысердца:электрокардиография, эхокардиография, велоэргометрия,стресс-эхокардиография.

*Лабораторная работа№1.*«Регистрация ЭКГ. Определение основныхинтервалов».

*Лабораторнаяработа№2.*«Влияниепсихоэмоциональногонапряженияна

**Тема7.Дыхание(5ч)**

Значениедыхания.Составвдыхаемого,выдыхаемогоиальвеолярноговоздуха. Парциальноедавлениекислородаиуглекислогогазавовдыхаемомиальвеолярном воздухеиихнапряжениевкрови.Зависимостьгазообменавлёгкихотвеличины диффузнойповерхностииразностипарциальногодавлениядиффундирующихгазов. Переносгазовкровью.Причиныгибелилюдейнабольшихвысотах.

Дыхательные движения.Глубинаичастотадыхательныхдвиженийуразныхгруппнаселения. Зависимостьдыхательныхдвиженийоттренировкиорганизма.Жизненнаяёмкостьлёгких.

Регуляциядыхания:автоматизмдыхательногоцентра,рефлекторноеизменениечастоты иглубиныдыхательныхдвижений,гуморальноевлияниенадыхательныйцентр. Нарушениецелостности дыхательной системы.

Оживлениеорганизма.Клиническая,биологическая,социальнаясмерть.

**Основные понятиятемы:**диффузия,гемоглобин, оксигемоглобин,дыхательныемышцы,диафрагма,лёгочнаяплевра,пристеночная плевра,плевральнаяполость,пневмоторакс,спирометр, дыхательный центр.

*Демонстрация:*схемамеханизмоввдохаивыдоха.

*Лабораторнаяработа№1.*«Спирометрия».

*Лабораторнаяработа№2.*«Определениеобъёмовлёгкихиихзависимостиот антропометрическихпоказателейи позы».

*Лабораторнаяработа№3.*«Альвеолярнаявентиляция.Влияниефизическойнагрузкина потребление кислорода».

*Лабораторнаяработа№4.*«Пробысзадержкойдыханиянавдохе/выдохеипригипервентиляции».

**Тема8.Пищеварение(5 ч)**

Значениепищеварения.Свойствапищеварительныхферментов.Обработкаиизменениепищивротовойполости.Видыслюнныхжелез:околоушные,подчелюстные, подъязычные,железыслизистойнёбаищек.Составслюны,ферментыслюны.Работа слюнных желез.Регуляция слюноотделения.

Пищеварениевжелудке.Типыжелудочныхжелез, ихфункционирование.

Состависвойстважелудочногосока.Ферменты желудочногосока:пепсин,химозин,липаза.Отделениежелудочногосоканаразные пищевыевещества.Рольблуждающегоисимпатическогонервовврегуляцииотделения желудочного сока.

Переходпищи из желудкав двенадцатиперстнуюкишку. Секреторная функцияподжелудочнойжелезы.Ферментыподжелудочнойжелезы:трипсин,амилаза, мальтаза.Печень,еёрольвпищеварении.Желчь:виды(пузырная,печеночная),состав, значение.Механизмпоступленияжелчивдвенадцатиперстнуюкишку.Кишечныйсок —состависвойства.Механизмсекрециикишечногосока.Перистальтикакишечника.

Пищеварениевтолстой кишке:деятельностьбактерий.Всасываниевпищеварительномтракте,функции ворсинок.Механизмвсасывания:диффузия,фильтрация,осмос.МетодикаИ.П.Павловавизучениидеятельностипищеварительныхжелез.

Современные методыизученияпищеварительноготракта: эндоскопия,фиброгастроскопия,колоноскопия,магнитно-ядерныйрезонанс.

Заболеванияжелудочно-кишечного тракта:гастрит,язвы, опухоли. Мерыпрофилактики.

**Основныепонятиятемы:** ферменты, пищеварительные железы, слюноотделительныйрефлекс,пристеночноепищеварение,диффузия,фильтрация,осмос, фистульныйметод.

*Лабораторнаяработа№1.*«Изучениеферментативногодействияслюнычеловека на углеводы».

*Лабораторнаяработа№2.*«Значениемеханическойобработкипищивполостирта для еёперевариванияв желудке».

*Лабораторная работа №3.* «Изучениенекоторыхсвойствслюныижелудочного сока».

**Тема9.Обмен веществ иэнергии(4ч)**

Обменвеществкакосновнаяфункцияжизни.Значениепитательныхвеществ. Процессыассимиляцииидиссимиляции.Рольферментоввовнутриклеточномобмене. Рольбелковвобменевеществ,ихспецифичность.

Нормыбелкавпитании, биологическаяценностьбелков.Обменуглеводовижиров.Значениеводыи минеральныхсолейворганизме.Обменводыиминеральныхсолей.Регуляцияводно-солевогообмена.

Обменэнергии:прямаяинепрямаякалориметрия,основнойобмен. Энергияпищевыхвеществ,нормы питания,режим питания.Нарушенияобменавеществ: ожирение.

**Основныепонятиятемы:**ассимиляция,диссимиляция,внутриклеточный обмен,водныйбаланс,аминокислоты:заменимые,незаменимые;белки:полноценные, неполноценные; гликоген, диабет,осморецепторы.

*Демонстрация:*таблицы«Образованиеэнергииприокислениивеществв организме»,«Составпищевыхпродуктовиихкалорийность»,«Суточнаяэнергетическая потребностьподростков»,«Суточныйрационпищевых продуктов».

*Лабораторная работа№1.* «Определениеэнергозатратпосостояниюсердечных сокращений».

*Лабораторнаяработа№2.*«Составлениепищевогорациона».

**Тема10.Выделение. Кожа(3ч)**

Строениепочек.Функциипочек.Кровоснабжениепочек.Образованиемочи. Регуляциядеятельностипочек.Нарушенияработымочевыделительнойсистемы. Искусственнаяпочка.Основные понятиятемы:нефрон,корковыйслой,мозговойслой,почечныйканалец,капиллярный клубочек, моча,реабсорбция.Кожа.

Понятиеотерморегуляции.Значениетерморегуляциидляорганизмачеловека. Физиологиязакаливанияорганизма.Перваяпомощьпри ожогахиобморожениях.

*Демонстрация:*таблицы«Мочевыделительнаясистема»,«Содержание веществвплазмекрови»,Схемастроениякапиллярногоклубочка»,«Схемастроения почечного тельца».

*Лабораторная работа № 1.* «Исследование потоотделения по Минору».

*Лабораторнаяработа №2.*«Зависимостькровоснабжениякожиоттемпературы окружающей среды».

**Тема11.Жизненныйпутьчеловека.Реальныйи биологическийвозраст(1ч)**

Онтогенетическоеразвитиечеловека.Понятиеобиологическомиреальномвозрасте человека.

*Практическаяработа*«Определениебиологическоговозрастапометоду Войтенко».

**Предлагаетсядляпроектнойработыследующиетемы(примерные):**

1. ДинамикаЧССвпокоеипослеспециальнойнагрузкиуспортсменовв выбраннойспециализациивнедельномимесячномциклахтренировочногопроцесса.

2. Сравнительнаяхарактеристикаобщейфизическойработоспособностидетей среднегоистаршегошкольноговозраста,активнозанимающихсяинезанимающихся спортом.

3. Характеристикапоказателейвнешнегодыхания(ЧД,времяпроизвольнойзадержки дыхания)впокоеипослеработы различной мощности.

4. ЧССиАДприработеразной мощности.

5. Влияниедозированныхфизическихнагрузокнастепеньнасыщения артериальной крови кислородом(оксигемометрия).

6. Изменениенекоторыхгемодинамическихконстант(ЧСС,АД,УОК,МОК)привыполнениистандартной физическойнагрузки(степ-тест)

7. Оценка состояниярегулированиясердечногоритма по даннымвариационнойпульсометрии.

8. Влияниеиндивидуальныхбиоритмовнаработоспособностьподросткавизбранномвиде спорта.

9. Определениеэнерготратпривыполненииконкретныхупражненийв избранномвиде спорта.

10. Энергетическая, пульсовая и эмоциональная стоимость работы у школьников,занимающихся разнымивидамидеятельности.

11. Влияниесистематическихзанятийспортомнасостояниежизненнойёмкостилёгких(ЖЕЛ).

12. Утомлениепривыполненииразличныхфизическихупражнений.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 класс (1ч в неделю, 34ч)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Кол-во часов** | **ЦЛ «Точка роста»** |
| **Строение ифункцииорганизма (2 ч)** |  |
| 1-2 | Инструктажпотехникебезопасности.Некоторыеобщиеданныео строенииорганизма. Работа сосветовыммикроскопом: рассмотрениемикропрепаратовклетки,тканей. | 2 | + |
| **Регуляция функций организма (4 ч)** |  |
| 3 | Организмкакцелое.Видырегуляцийфункцийорганизма. Гуморальная регуляция и еёзначение | 1 |  |
| 4 | Строениеифункцииэндокринныхжелёз | 1 |  |
| 5 | Нервнаярегуляцияфункцийорганизма.Условныеибезусловные рефлексы | 1 |  |
| 6 | Лабораторнаяработа№1.«Определениебезусловныхрефлексов различныхотделовмозга» | 1 | + |
| **Показателиработы мышц. Утомление (6ч)** |  |
| 7 | Работа мышц. Утомление. | 1 |  |
| 8 | Лабораторнаяработа№2.«Определениесилымышц,статической выносливостиимпульсасилы» | 1 | + |
| 9 | Значениеактивногоотдыхадляразвитияопорно-двигательной системы. Лабораторнаяработа №3.«Активныйотдых» | 1 | + |
| 10 | Лабораторнаяработа№4.«Измерениеабсолютнойсилымышц кистичеловека» | 1 | + |
| 11 | Лабораторная работа № 5. «Исследование максимального мышечногоусилияисиловойвыносливостимышцспомощью динамометрии» | 1 | + |
| 12 | Лабораторнаяработа№6.«Влияниестатическойидинамической нагрузокнаразвитие утомления» | 1 | + |
| **Внутренняя среда организма (4 ч)** |  |
| 13 | Понятиеовнутренней средеорганизма.Гомеостаз | 1 |  |
| 14 | Кровь. | 1 |  |
| 15 | Переливаниекрови.Иммунитет |  |  |
| 16 | Лабораторнаяработа№1.Строениеифункцииклетоккрови (Микроскоп) | 1 | + |
| **Кровообращение (10ч)** |  |
| 17 | Значениекровообращения.  | 1 |  |
| 18 | Движениекрови по сосудам |  |  |
| 19 | Меры профилактикисердечно-сосудистыхзаболеваний | 1 |  |
| 20 | Лабораторная работа№1.«Определение артериального давления» | 1 | + |
| 21 | Лабораторнаяработа№2.«РеакцияЧССиАДнаобщие физические нагрузки» | 1 | + |
| 22 | Лабораторнаяработа№3.«РеакцияЧССиАДналокальную нагрузку» | 1 | + |
| 23 | Лабораторнаяработа№4.«Определениевпокоеминутногои систолическогообъёмов крови.Расчётсердечного индекса» | 1 | + |
| 24 | Лабораторная работа №5. «Влияние тренировки на производительностьсердцавусловияхдинамическойфизической | 1 | + |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | нагрузки» |  |  |
| 25 | Лабораторнаяработа№76.«Оценкауровняздоровьячеловекапо показателямортостатическойпробы» | 111 | + |
| 26 | Лабораторнаяработа№7.«Влияниедыханиянаартериальное кровяноедавление» | 1 | + |
| **Сердце –центральныйорган системы кровообращения (4ч)** |
| 27 | Сердце—центральный органсистемыкровообращения | 1 |  |
| 28 | Работасердца.Сердечныйцикл Современныеметодыизученияработысердца | 1 |  |
| 29 | Лабораторнаяработа№1.«РегистрацияЭКГ.Определение основныхинтервалов» | 1 | + |
| 30 | Лабораторная работа№ 2. «Влияниепсихоэмоционального напряжениянавариабельностьритма сердца» | 1 | + |
| 31-34 | Защита проектов |  |  |

**11 класс (0,5ч в неделю, 17ч)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Кол-во часов** | **ЦЛ «Точка роста»** |
| **Дыхание (5ч)** |
| 1 | Дыхание. Механизмирегуляция. | 1 |  |
| 2 | Лабораторнаяработа№1.«Спирометрия» | 1 | + |
| 3 | Лабораторнаяработа№2. «Определениеобъёмовлёгкихиих зависимостиот антропометрическихпоказателей и позы» | 1 | + |
| 4 | Лабораторнаяработа№3.«Альвеолярнаявентиляция.Влияние физическойнагрузкина потреблениекислорода» | 1 | + |
| 5 | Лабораторнаяработа№4. «Пробысзадержкой дыханияна вдохе/выдохеипригипервентиляции» | 1 | + |
| **Пищеварение (5ч)** |  |
| 6 | Значениепищеварения.Свойствапищеварительныхферментов | 1 |  |
| 7 | Заболевания желудочно-кишечного тракта: гастрит, язвы, опухоли. Меры профилактики. Правильноепитание. | 1 |  |
| 8 | Лабораторнаяработа№1.«Изучениеферментативногодействия слюнычеловека науглеводы» | 1 | + |
| 9 | Лабораторнаяработа№2.«Значениемеханическойобработки пищи в полости рта для её перевариванияв желудке» | 1 | + |
| 10 | Лабораторная работа №3. «Изучениенекоторыхсвойствслюныижелудочного сока». | 1 | + |
| **Обмен веществ и энергии(3ч)** |  |
| 11 | Обменвеществкакосновная функцияжизни.Нарушения обмена веществ иего регуляция | 1 |  |
| 12 | Лабораторная работа№1. «Определение энергозатратпо состояниюсердечныхсокращений» | 1 | + |
| 13 | Лабораторнаяработа№2.«Составление пищевогорациона» | 1 |  |
| **Выделение.Кожа (3ч)** |  |
| 14 | Строениепочек.Функциииихработа. | 1 |  |
| 15 | Кожа.Значениетерморегуляциидляорганизмачеловека | 1 |  |
| 16 | Лабораторнаяработа№1.«Зависимостькровоснабжениякожиот температурыокружающейсреды» | 1+ | + |
| **Жизненныйпутьчеловека. Реальныйи биологическийвозраст(1ч)** |
| 17 | Онтогенетическоеразвитиечеловека.Понятиеобиологическомиреальномвозрасте человека. | 1 |  |

**СПИСОКЛИТЕРАТУРЫ**

1БолговаВ.И.сборникзадачпообщейбиологиидляпоступающихвВУЗы.-М.:Оникс: «21 век». 2010;

2ЛернерГ.И.Биология:тематическиетренировочныезадания/Г.И.Лернер.–М.: Эксмо, 2012. – 176 с. –(ЕГЭ);

3Общийкурсфизиологиичеловекаиживотных.Учебникдлябиол.имедиц.Спец. Вузов,в2томах.Подред.А.ДНоздрачева.М.,"Высшаяшкола",1991.Т.1.-512с.,Т.2-528 с.;

4Физиологиячеловека:[учебник]:в3т./подред.Р.Шмидта,Г.Тевса;пер.сангл.Н.Н. Алипова [и др.] под ред. П.Г. Костюка.3-е изд..?Москва:Мир, 2005;

5ФосинВ.Н. Готовимся к ЕГЭ. Общая биология, М.; Дрофа, 2011