


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Центр образования
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»
ЭБЦ «Крестовский остров»

«СОГЛАСОВАНО»
Директор ЭБЦ «Крестовский остров»

 А.Р. Ляндзберг

Протокол педагогического совета
№ 4 от «04» марта 2014

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ГБОУ ЦО «СПб ГДТЮ»
 М.Р. Катунова
Приказ № 1649
от «19» июня 2014



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)
ПРОГРАММА
«ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ»

Срок реализации программы: 1 год
Возраст обучающихся: 14-17 лет

Авторы- составители:
Барабанов Сергей Викторович,
педагог дополнительного образования
Кутина Анна Вячеславовна,
педагог дополнительного образования
Крюкова Анна Сергеевна,
педагог дополнительного образования

Рассмотрено Методическим советом
ГБОУ ЦО «СПб ГДТЮ»
Протокол № 8 от «17» июня 2014г.

Санкт-Петербург
2014 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

Обучение школьников таким разделам биологии, как физиология, биохимия, цитология, генетика, которые составляют фундамент теоретической медицины и высшего медицинского образования, традиционно считается трудным, «недетским» делом. При этом на фоне большого конкурса в медицинские вузы остаются работать по профессии далеко не все выпускники. Это определяет необходимость целенаправленной подготовки юношей и девушек, планирующих связать свою жизнь с медициной или со смежными биологическими специальностями, ещё на довузовском этапе.

Актуальность программы

В школьном курсе биологии мало внимания уделяется биохимическим, биофизическим, цитологическим и молекулярно-биологическим основам строения и функционирования организма человека. Вместе с тем именно фундаментальный подход является актуальным в современной медицине.

Новизна программы

Новизна программы заключается в сочетании углубления знаний по анатомии и физиологии человека в аспекте клеточных и молекулярных механизмов основных процессов жизнедеятельности и ознакомления учащихся с основными методами исследований в физиологии человека.

Педагогическая целесообразность

Описанное сочетание углублённых фундаментальных знаний со сведениями об основных методах исследований в физиологии человека способствует профессиональной ориентации школьников и их целенаправленной подготовке к дальнейшему обучению в вузах по медицинскому профилю.

Преимущественно лекционная форма занятий, с одной стороны, позволяет реализовывать программу в группе обучающихся с изменением состава в течение года, а с другой, готовит детей к обучению в медицинском вузе, обучая ведению конспекта.

Направленность программы – естественнонаучная.

Цели и задачи программы

Цель: создание условий для углублённого изучения организма человека и использования достижений научно-технического прогресса в медицинской практике, основываясь на расширении знаний в области фундаментальных наук (химия, биология, физика).

Задачи:

Обучающие

1. обеспечить приобретение школьниками базовых и дополнительных знаний в области физиологии человека основанных на системном подходе и на уровне, достаточном для успешного продолжения обучения в профильных вузах;
2. познакомить с основными молекулярно-клеточными механизмами процессов жизнедеятельности и регуляции физиологических функций;
3. дать представление о функциональных методах исследования в медицине.

Развивающие

1. предоставить возможность для удовлетворения естественного интереса к человеку и его здоровью, к объектам окружающего мира, к объективным

законам природы;

2. сформировать и развить умение самостоятельно систематизировать материал и вести конспект.

Воспитательные

1. способствовать развитию интеллектуальных качеств личности школьника (памяти, логики, мыслительной активности, аккуратности);
2. способствовать профессиональной ориентации школьников.

Отличительной особенностью программы является ее профилирование: 1) во всех учебных темах используются фактов из физиологии и биохимии человека, а также примеры медицинского характера; 2) учащиеся знакомятся с основными методами оценки состояния организма человека и функциональной диагностики в медицине.

Условия реализации

Программа является одной из форм работы **Малого медицинского факультета** (лаборатории ЭБЦ «Крестовский остров») и позволяет включить в образовательный процесс ребят, не проявивших достаточных знаний для обучения в группах по Образовательной программе Малого медицинского факультета «Человек и его здоровье» или пришедших после истечения сроков набора.

Прием в объединение проводится без какого-либо предварительного отбора, но после собеседования, где выясняется мотивация и ожидания ребёнка от данного курса и принимается совместное решение о целесообразности его посещения. Возможно включение в состав группы во время учебного года.

При формировании групп нет строгой дифференциации по возрасту. В состав группы включаются школьники 9-11 класса (14 – 17 лет). В группе от 15 человек.

Сроки реализации

Программа предусматривает одногодичное обучение. Сроки реализации программы составляют 72 уч. ч. за один учебный год. В течение года учащиеся занимаются с сентября по май.

Формы занятий

1. Лекции с демонстрациями слайдов, анатомических препаратов, других наглядных пособий.
2. Практические занятия – заключаются в контроле усвоения знаний и реализуются в форме решения тестовых заданий, ситуационных задач.

Лекционные занятия – устное изложение учебного вопроса преподавателем, организуемое в виде: рассказа с использованием наглядных пособий (плакатов, слайдов, раздаточного материала, видеofilьмов, моделей); интерактивного рассказа, беседы; демонстрации физиологических опытов, медицинских манипуляций.

В ходе лекционных занятиях изложение материала педагогом чередуется с диалоговым обсуждением с учащимися некоторых вопросов анатомии и патологии, что важно для развития умения логически мыслить в поле строгой анатомической терминологии.

Контроль усвоения материала осуществляется в формах входного контроля в начале обучения (в виде 30-минутного теста), текущего контроля в форме устного опроса, промежуточного контроля один раз в месяц и в конце первого семестра (в виде 30-минутного теста), итогового контроля в конце учебного года в виде (в виде 30-минутного теста и выборочной устной беседы), а также по результатам выступления на открытом региональном конкурсе «Санкт-Петербургская медико-биологическая олимпиад школьников».

Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 учебных часа.

Ожидаемые результаты

В результате освоения программы обучающийся:

- получит углублённые знания в области физиологии человека, основанные на системном подходе;
- изучит основные молекулярно-клеточные механизмы процессов жизнедеятельности и регуляции физиологических функций;
- получит представление о функциональных методах исследования в медицине.
- удовлетворит естественный интерес к человеку и его здоровью, к объектам окружающего мира, к объективным законам природы;
- овладеет умением самостоятельно систематизировать материал и вести конспект;
- разовьёт такие качества как память, логика, мыслительная активность, аккуратность
- определится со своими склонностями к медицине или смежным биологическим специальностям как к области будущей профессиональной деятельности.

Оценка результативности освоения образовательной программы: 1) мониторинг успеваемости обучающихся (результаты текущих, промежуточных и итоговых контролей знаний); 2) отслеживание активности учащихся в образовательном процессе (посещаемость занятий, сохранение состава учебной группы); 3) анализ активности и успешности обучающихся при выступлении на открытом региональном конкурсе «Санкт-Петербургская медико-биологическая олимпиад школьников»; 4) оценка успешности учащихся и качества учебного процесса со стороны самих учащихся и их родителей.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

По усмотрению педагога и в зависимости от уровня подготовки и образовательных потребностей учащихся возможно изменение соотношения часов между отдельными темами курса, а также между теоретическими и практическими занятиями в пределах 25% от приведенных в примерном учебно-тематическом плане при условии неизменности общего количества учебных часов на весь курс.

	Темы	Количество часов		
		<i>Всего</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>
1.	<i>Формирование группы.</i>	4	0	4
2.	<i>Организационное занятие. Контроль.</i>	4	2	2
3.	Биологические молекулы.	4	4	0
4.	Обмен веществ и энергии.	6	6	0
5.	Дыхание.	4	4	0
6.	Пищеварение.	4	4	0
7.	Выделение.	2	2	0
8.	Кровообращение.	6	6	0
9.	<i>Контроль. Разбор контроля.</i>	4	0	4
10.	Опора и движение.	2	2	0
11.	Нервная система.	8	8	0
12.	Эндокринная система.	4	4	0
13.	Иммунная система.	2	2	0
14.	Воспроизведение.	6	6	0
15.	<i>Обобщение.</i>	4	2	2
16.	<i>Итоговое занятие.</i>	4	2	2
17.	<i>Резерв.</i>	4	2	2
	ИТОГО	72	56	16

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МОЛЕКУЛЫ

Основные классы органических соединений: закономерности строения, биологическое значение.

Водные растворы как основа жизни. Осмос и осмотическое давление. Изо-, гипер- и гипотонические растворы. Физиологические растворы. Гидрофильные и гидрофобные взаимодействия; значение для образования макромолекулярных структур (белки, биологические мембраны). Показатель кислотности (рН), буферные системы.

Биологически активные вещества: основные классы (ферменты, витамины, гормоны, нейромедиаторы), роль в регуляции процессов жизнедеятельности.

Ферменты – их ключевая роль в процессах жизнедеятельности. Механизмы ферментативного катализа.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

Определения понятий: обмен веществ (метаболизм), энергетический обмен (катаболизм, диссимиляция), пластический обмен (анаболизм, ассимиляция). Взаимосвязь разных видов обмена (метаболических путей). Значение АТФ и ферментов.

Энергетический обмен. Химические основы разных способов получения энергии в организме. Гетеротрофные способы: анаэробный (брожение) и аэробный (дыхание); автотрофные способы: фотосинтетический, хемосинтетический. Виды брожения (молочнокислородное, спиртовое). Окисление (дегидрирование) органических веществ как источник энергии для организма. Понятие о переносчиках (акцепторах) атомов водорода.

Пластический обмен. Обзор процессов фотосинтеза и хемосинтеза; их биологическое значение. Суть реакций матричного синтеза (матричных процессов).

Энергетический баланс организма. Основной и рабочий обмен. Энерготраты организма, их определение. Зависимость от размеров, возраста. Правило поверхности.

Гигиена питания. Нормы питания. Рациональное (сбалансированное) питание его значение для нормального обмена веществ. Основные гипо- и гипервитаминозы. Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах.

ДЫХАНИЕ

Клеточное дыхание как этап энергетического обмена.

Транспорт газов кровью: роль плазмы и эритроцитов. Эритроциты – пример высокоспециализированной постклеточной структуры. Гемоглобин, его строение, виды и функции.

Механизмы газообмена в легких и тканях. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.

ПРОФИЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ: спирометрия, спирография, пневмотахометрия. Рентгенография, флюорография.

ПИЩЕВАРЕНИЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Биохимия пищеварения. Последовательная обработка белков, жиров и углеводов в пищеварительном канале. Продукты ферментативного гидролиза, особенности их всасывания. Полостное и пристеночное пищеварение. Роль аутофлоры в пищеварении.

Основные этапы обмена белков, жиров и углеводов в организме человека: переваривание и всасывание, промежуточный обмен и использование в организме, выделение.

Регуляция процессов пищеварения.

ПРОФИЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ: копрограмма, желудочное и дуоденальное зондирование, фиброгастроскопия.

ВЫДЕЛЕНИЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Механизмы образования первичной и вторичной мочи (фильтрация, реабсорбция и секреция). Водно-солевой обмен. Невыделительные функции почек. Регуляция мочевыделения.

ПРОФИЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ: общий анализ мочи, цистоскопия, биопсия почки.

КРОВООБРАЩЕНИЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Биохимия крови и тромбообразования (гемостаза): роль тромбоцитов и системы свертывания крови. Факторы свертывания. Каскадный механизм свертывания крови.

Биофизика движения крови по сосудам. Кровяное давление. Артериальное давление и факторы его определяющие. Строение микроциркуляторного русла. Механизмы транскапиллярного обмена.

Морфофункциональные особенности и физиологические свойства сердечной мышечной ткани. Проводящая система сердца. Фазовая структура сердечного цикла.

Нейрогуморальная регуляция деятельности сердца и сосудов. Адаптация системы кровообращения к физическим нагрузкам.

ПРОФИЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ: клинический анализ крови; определение пульса; тоны сердца и аускультация сердца, электрокардиография.

ОПОРА И ДВИЖЕНИЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Молекулярные механизмы подвижности. Амебоидное движение. Механизм мерцательного движения (строение и работа жгутиков и ресничек). Механизм мышечного сокращения (строение и работа миофибрилл). Факторы, влияющие на развитие и рост костей: влияние питания, гормонов, физической нагрузки.

Регуляция силы мышечного сокращения. Тонус мышц. Работа мышц. Статическая и динамическая нагрузки. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Утомление мышц. Тренировка мышечной силы и выносливости. Регуляция движений (мышцы антагонисты и синергисты).

ПРОФИЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ: антропометрия, динамометрия, электромиография, рентгенография.

НЕРВНАЯ СИСТЕМА

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Биологические мембраны: состав и строение. Структурные и функциональные белки плазматической мембраны (переносчики, ферменты, рецепторы). Транспорт веществ через мембраны: пассивный (свободная и облегченная диффузия), активный, транспорт в мембранной упаковке (фаго- и пиноцитоз).

Мембранные потенциалы: потенциал покоя, потенциал действия. Возбуждение. Синапсы.

Возбудимость и проводимость. Проведение возбуждения в нервной системе. Понятие о синапсах и синаптических медиаторах. Возбуждение и торможение в нервной системе. Понятие о нервных сетях. Понятие о нервных центрах. Выработка и торможение рефлексов. Нейрофизиологические основы эмоций и мотиваций, памяти, внимания, сна, мышления и речи.

Общая физиология сенсорных систем. Температурная и болевая чувствительность. Осязание, обоняние и вкус. Чувство равновесия. Слух. Преобразование звуковых

сигналов в нервные импульсы. Зрение. Оптическая система глаза. Аккомодация глаза. Сетчатка, зрительные нервы.

ПРОФИЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ: оценка рефлексов и чувствительности. Электроэнцефалография. Компьютерная и ЯМР томография. Люмбальная пункция. Методы исследования зрения и слуха. Методы исследования высших функций головного мозга человека: физиологические, психофизиологические и психологические.

ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Механизмы действия гормонов: рецепторы, вторичные посредники.

Регуляция секреции гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Нейрогормоны. Взаимосвязь нервной и эндокринной систем. Стресс.

Обзор основных эндокринных желез организма человека и их гормонов.

ИММУННАЯ СИСТЕМА

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Строение и свойства антигенов и антител. Молекулярно-клеточные механизмы различных видов иммунного ответа (гуморальный, клеточный, иммунологическая память, иммунологическая толерантность).

ПРОФИЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ: Воспаление. Инфекционные болезни и их профилактика. Иммунологические проблемы трансплантации органов и переливания крови. Группы крови. Донорство. ВИЧ-инфекция и СПИД.

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Особенности строения нуклеиновых кислот в связи с их функциями. Матричные процессы (реакции матричного синтеза): репликация ДНК, транскрипция, трансляция. Генетический код. Биосинтез белка – биохимические и цитологические механизмы.

Основные события эмбрионального (внутриутробного) развития человека.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Нормативное обеспечение:

- образовательная программа;
- календарно тематический план;
- инструкции по технике безопасности.

Учебно-методические пособия для педагогов:

- методическая литература;
- электронная коллекция изображений по всем темам курса;
- электронная коллекция видеоматериалов.

Учебно-методические пособия для обучающихся:

- мультимедийные презентации по всем темам курса;
- раздаточный иллюстративный материал (рисунки, флюорограммы, рентгенограммы);
- демонстрационные плакаты;
- модели органических молекул;
- измерительные приборы: спирометр, пневмотахометр, динамометры (кистевой и становой), аппарат для определения артериального давления по методу Н.С. Короткова, фонендоскопы, электрокардиограф;
- комплект аппаратуры для компьютерной регистрации гемодинамических параметров.

Диагностические и контрольные материалы:

- комплект тестовых заданий по всем темам курса;
- материалы открытого регионального конкурса «Санкт-Петербургская медико-биологическая олимпиада школьников».

Средства обучения:

- **технические** (мультимедийный проектор, копировальный аппарат, два компьютера – настольный и ноутбук, объединённые в локальную сеть с выходом в Интернет, принтеры - струйный цветной и лазерный, экран, колонки);
- **измерительные приборы** (спирометр, пневмотахометр, динамометры (кистевой и становой), аппарат для определения артериального давления по методу Н.С. Короткова, фонендоскопы, электрокардиограф);
- **комплект аппаратуры** для компьютерной регистрации гемодинамических параметров.
- **печатные:** литература, иллюстрации;
- **демонстративный материал** (плакаты, объёмные модели торса человека и внутренних органов, модели органических молекул);
- **канцелярские товары;**
- **программное (компьютерное) обеспечение** (компьютерная база учебно-измерительных материалов, позволяющая, в частности, давать сравнительную оценку усвояемости материала того или иного модуля программы отдельными учениками; программы для работы с мультимедийными элементами УМК).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа». Утверждена президентом РФ 04.02.2010 г., ПР-271

3. Национальная стратегия действий в интересах детей на 2012-2017 годы. Указ Президента РФ от 01.06.2012 № 761
4. Программа по созданию условий для воспитания школьников в Санкт-Петербурге на 2011-2015 годы//Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 08.11.2011 № 1534

Методическая литература

1. Горский В.А., Сулейманова З.З., Чупанов А.Х. Организационно-педагогические требования к содержанию образовательных программ // Дополнительное образование. - 2005.-№3.-С.11-15.
2. Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования: Образовательная область «Естествознание» (биология, физика, химия, экология). – Приложение к приказу Минобрнауки России от 30.06.2003.
3. Образовательные программы ГОУ «СПбГДТЮ» Сост.: Инц И.Г., Львова Н.Ю. Санкт-Петербург, РИС ГОУ «СПбГДТЮ», 2008
4. Образовательные программы дополнительного образования детей. Выпуск 4. Программы естественнонаучной и эколого-биологической направленности. - М. МГДД(Ю)Т. 2007.
5. Педагогика в медицине: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ Под ред. Н.В. Кудрявцевой. - М.: «Академия». 2006.
6. Примерные требования к программам дополнительного образования детей. - Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 N 06-1844.

Литература для педагога

1. Альтман Я.А. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности, в 2-х томах. Академия, 2009. Т.1 - 288 с. Т.2 - 224 с.
2. Бойчук Н.В., Исламов Р.Р., Кузнецов С.Л., Чельшев Ю.А. Гистология. Атлас для практических занятий: уч. пособие. ГЭОТАР-МЕД, 2008. 160 с.
3. Верещагина В.А. Основы общей цитологии: Учебное пособие для ВУЗов. Академия, 2007. 176 с.
4. Воробьев А.А. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии. Академия, 2009. 288 с.
5. Гайворонский И.В. Нормальная анатомия человека, в 2-х томах. Издательство Спецлит, 2007. 560 с.
6. Гистология, эмбриология, цитология: учебник, под ред. Улумбекова. ГЭОТАР-МЕД, 2009. 408 с.
7. Гринштейн Б. Наглядная биохимия. ГЭОТАР-МЕД, 2004. 119 с.
8. Гусев М.В. Микробиология: Учебник для ВУЗов. Академия, 2008. 464 с.
9. Конищев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология: Учебник. Академия, 2008. 400 с.
10. Николенко В. Н., Сперанский В. С. Анатомия человека с элементами гистологии. Академия, 2008. 464 с.
11. Нормальная физиология: Учебное пособие для ВУЗов, в 3-х тт., под ред. В.Н. Яковлева. Академия, 2006.
12. Ньюсбаум Р.Л., Мак-Иннес Р.Р., Виллард Х.Ф. Медицинская генетика, уч.пособие. ГЭОТАР-МЕД, 2010. 624 с.
13. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология: учебник. ГЭОТАР-МЕД, 2009. 688 с.
14. Плейфайер Дж. Наглядная иммунология. ГЭОТАР-МЕД, 2008. 120 с.
15. Привес М.Г. Анатомия человека. Изд. дом СПбМАПО, 2009. 720 с.
16. Сапин М.Р. Атлас нормальной анатомии человека. МЕДпресс, 2009. 632 с.

17. Смольяникова Н., Фалина Е., Сагун В. Анатомия и физиология: учебник. ГЭОТАР-МЕД, 2008. 576 с.
18. Ткаченко Б.И. Физиология человека. Compendium: учебное пособие. ГЭОТАР-МЕД, 2009. 496 с.
19. Фаллер Д.М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки. Руководство для врачей. Бином, 2006. 256 с.
20. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека. Книготорговая компания, 2010. 510 с.
21. Цаценко Л.В., Бойко Ю.С. Цитология. Книготорговая компания, 2009. 185 с.
22. Кольман Я., Рем К.- Г. Наглядная биохимия. М.: Мир, 2005.
23. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология. – М.: ГЭОТАР, 2005.
24. Физиология человека. В 3-х томах. Пер. с англ. /Под ред. Р.Шмидта и Г.Тевса. – М.: Мир, 1996.

Литература для обучающихся

1. Барабанов С.В. Атлас «Человек»: учебное пособие/ Под ред. В.Л. Быкова. – М.: Просвещение, 2007.
2. Биология. Человек и его здоровье. 8 класс. Любимова З.В., Маринова К.В. М.: 2012. - 255 с.
3. Биология: Человек: учебник для 9 кл. общеобразоват. учеб. заведений/ Под ред. А.С. Батуева. – М.: Просвещение, 1994.
4. Гринштейн Б. Наглядная биохимия. ГЭОТАР-МЕД, 2004. 119 с.
5. Козлова Т. А., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6-11 классы. Справочное пособие. - М.: Дрофа, 2010;
6. Мамонтов С. Г. Биология для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2004.
7. Мамонтов С.Г. Биология: Учебник для ВУЗов. Академия, 2008. 576 с.
8. Смирнов А.Т. и др. Основы безопасности жизнедеятельности. Учеб. для общеобразовательных школ. 9 – 11 кл. – Москва.: АСТ, 1997.
9. Сорокина Т.С. Профессиональное самоопределение школьников Москвы. Медицина: Учеб. пособие для учащихся 9-11 классов. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия»; ОАО «Московские учебники», 2011. – 288 с.
10. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: В 3-х т.: Пер. с англ. / Под ред. Р. Сопера – 3-е изд. – М.: Мир, 2008. – 454 с. (Т. 1), 436 с. (Т. 2), 451 с. (Т. 3): ил.
11. Уард Дж., Линден Р., Кларк Р. Наглядная физиология. ГЭОТАР-МЕД, 2010. 136 с.
12. Фейц О. Наглядная анатомия. ГЭОТАР-МЕД, 2009. 240 с.

Интернет ресурсы

1. <http://festival.1september.ru/>
2. «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам линии В.В. Пасечника) (<http://school-collection.edu.ru/>).
3. <http://ebio.ru/> - Электронный учебник «Биология». Содержит все разделы биологии: ботанику, зоологию, анатомию и физиологию человека, основы цитологии и генетики, эволюционную теорию и экологию. Может быть рекомендован учащимся для самостоятельной работы.
4. <http://window.edu.ru/library/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам, с возможностью выбора уровня образования, аудитории (педагог, обучающийся) и т.д.
5. <http://bio.1september.ru/urok/> -Материалы к уроку. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в газете "Биология". Авторами сайта проделана большая работа по систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Биология".