



**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ ДЕТЕЙ И МОЛОДЁЖИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ «СИРИУС 26»**

СОГЛАСОВАНО

Экспертным советом регионального центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодёжи Ставропольского края «Сириус 26»,

УТВЕРЖДЕНО

Директором Центра «Поиск»
Томилиной О.А.

протокол № 1/2025 от 03.02.2025 г .

приказ № 13/1 от 04.02.2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ»

Направленность:	естественно-научная
Возраст обучающихся:	15-17 лет (10-11 классы)
Объем программы:	90 час.
Срок освоения:	2 месяца
Форма обучения:	очная с использованием дистанционных образовательных технологий
Авторы программы:	Вафиади Марина Юрьевна, д.м.н., доцент, заведующая кафедрой общепрофессиональных дисциплин АНО СПО «Северо-Кавказский медицинский колледж» Петросян Григорий Григорьевич, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой клинических дисциплин АНО СПО «Северо-Кавказский медицинский колледж»

Ставрополь
2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	10
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	11
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА.....	12
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА	13
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА	14
УЧЕБНОГО КУРСА	14
«ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ»	14
10-11 классы.....	14
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.....	17
«ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ»	17
10-11 классы.....	17
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА	22
УЧЕБНО - ТРЕНИНГОВОГО КУРСА	22
10-11 классы.....	22
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.....	23
УЧЕБНО - ТРЕНИНГОВОГО КУРСА	23
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	30
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	31
ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,	31
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО	31
ПРОЦЕССА КУРСУ	31

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа направлена на ознакомление и погружение обучающихся в базовые медицинские дисциплины – анатомию, физиологию, патологию. Особое значение придается изучению основ строения и функционирования здорового и больного организма, механизмов развития защитно-приспособительных реакций и форм повреждения при патологических процессах.

Программа даёт возможность участникам окунуться в мир медицинских знаний: улучшить навыки работы с микропрепаратами, научиться проводить базовые функциональные исследования сердечно-сосудистой и дыхательной систем, овладеть навыками оказания первой помощи при различных чрезвычайных ситуациях, познакомиться и научиться проводить сердечно-легочную реанимацию, укрепить свои знания в базовых школьных программах – биология, анатомия, химия, физика.

При реализации программы используется сочетание различных форм работы, направленных на дополнение и углубление медицинских знаний, с опорой на практическую деятельность.

Оплата проезда к месту проведения образовательной программы осуществляется за счёт родительских средств; проживание, обучение и питание – за счёт средств финансирования регионального бюджета Ставропольского края.

1. Основные характеристики программы

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы медицинских знаний» имеет естественно-научную направленность.

1.2. Адресат программы

Данная программа предназначена для одаренных школьников 10-11 классов образовательных организаций Ставропольского края, проявляющих интерес к науке, проектной и научно-исследовательской деятельности в сфере медицинских знаний, инновационным технологиям.

Для освоения программы необходимы базовые знания по следующим школьным предметам: химия, физика, биология, информатика.

1.3. Актуальность программы

Основной целью программы является формирование у обучающихся необходимых знаний в таких дисциплинах как анатомия и физиология, общая патология, а также умений и навыков для оказания первой медицинской помощи, развития компетенций в области профилактики заболеваний и укрепления здоровья, а также в повышении уровня осведомлённости о принципах здорового образа жизни.

Программа готовит обучающихся к действиям в чрезвычайных ситуациях, развивает у них способности быстро принимать решения и оказывать помощь в

условиях, требующих срочного медицинского вмешательства на основах полученных знаний.

Во время освоения программы происходит выявление и развитие у молодежи творческих способностей, интереса к проектной, научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской и творческой деятельности, популяризация научных знаний и достижений.

В процессе обучения происходит формирование ответственного отношения к здоровью и жизни - это важная тема для современной молодежи, поскольку она помогает им приобрести необходимые знания и навыки для сохранения своего здоровья и здоровья окружающих.

Программа направлена на вовлечение обучающихся в научную работу, в деятельность, связанную с проведением исследований, наблюдением, описанием, моделированием различных явлений, происходящих на клеточном уровне, тканевом, органном, системном и организменном уровнях.

Программа имеет большое значение, поскольку она основана на междисциплинарном подходе, который объединяет знания из разных областей, таких как физика, химия, биология, анатомия, цитология, гистология, физиология, патология. Это позволяет студентам получить всестороннее понимание современных и будущих тенденций в медицине.

1.4. Отличительные особенности/новизна программы

Новизна данной программы заключается:

программа представляет собой комплексный подход к обучению, объединяющий знания из различных областей, таких как анатомия, физиология, патология. Это позволяет слушателям получить целостное представление о современных и будущих тенденциях в медицине.

Ключевые особенности программы:

Формирование ключевых компетенций:

- использование метода учебных заданий - изучение конкретных ситуаций или проблем, которые могут возникнуть в реальной практике. Обучающиеся анализируют эти ситуации, ищут решения и предлагают свои варианты действий. Это позволяет развивать навыки самостоятельной работы и критического мышления.

- междисциплинарный подход - позволяет увидеть связи между разными дисциплинами и получить более полное и глубокое понимание современных знаний в данных областях.

- формирование коммуникативных навыков при работе в команде - включает групповые проекты, дискуссии, мозговые штурмы. Это позволяет развивать навыки сотрудничества и взаимодействия с другими людьми.

- гибкость и адаптивность. Программа предоставляет возможность корректировки и видоизменения тематического содержания в процессе обучения. Это позволяет адаптировать программу под индивидуальные потребности слушателей и учитывать их личные цели и образовательные потребности.

- рефлексия - программа способствует развитию рефлексии, которая позволяет контролировать свой прогресс и оценивать свои достижения. Она

включает анализ своей работы, выявление сильных и слабых сторон, а также определение областей для улучшения.

Все эти методы дают возможность обучающимся освоить углубленные знания по анатомии, химии, биологии, которые не рассматриваются в школьной программе. Прохождение обучения позволит получить знания по нормальной физиологии и общей патологии необходимые для изучения медицины в целом.

Программа сфокусирована на потребностях и склонностях учащихся, предоставляет им свободу выбора индивидуального образовательного маршрута. Она служит ориентиром для тех, кто стремится к поступлению в медицинские образовательные учреждения высшего и среднего профессионального образования и желает удостовериться в правильности своего профессионального выбора.

Уровень освоения программы – углубленный.

В рамках программы используются методы организации материала, которые позволяют получить доступ к сложным, специализированным и нестандартным темам в рамках содержательно-тематического направления. Также программа включает в себя углублённое изучение материала и доступ к профессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления.

1.5 Объем и срок освоения программы

Объем программы – 90 час.

Срок реализации программы – 2 месяца.

1.6 Цели и задачи программы

Цель программы – привлечение одаренных школьников к исследовательской, изобретательской, научной, деятельности; проведение профильной профессионально-ориентированной подготовка к региональному треку Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Задачи программы

1. Обучающие:

- изучение анатомии и физиологии человека – получение знаний о строении человеческого тела, работе его систем и органов, функционировании организма, протекающих в нем процессах.

- освоение навыков оказания первой помощи – дает понимание как правильно действовать в экстренных ситуациях, таких как травмы, кровотечения, ожоги, отравления и другие неотложные состояния. изучаются методы оказания первой помощи и отрабатываются на практике.

- формирование представлений о здоровом образе жизни - школьники узнают о важности правильного питания, физической активности, соблюдения

гигиены и других аспектов здорового образа жизни, они научатся заботиться о своём здоровье и здоровье окружающих.

- развитие коммуникативных навыков - в процессе обучения ребята учатся взаимодействовать друг с другом, работать в команде, обмениваться информацией и опытом.

- получение знаний о профилактике заболеваний – полученные знания дадут представления о мерах профилактики различных заболеваний, таких как инфекционные болезни, травмы, нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения и другие.

- формирование навыков самоконтроля и самооценки – по завершению освоения программы смогут анализировать своё состояние здоровья, следить за своим самочувствием и при необходимости обращаться за помощью. Научатся оценивать свои возможности и риски, связанные с различными ситуациями.

- развитие критического мышления - смогут анализировать информацию, делать выводы и принимать решения на основе полученных знаний. Формируется критическое мышление, не принимать на веру всё, что им говорят, а проверять информацию и оценивать её достоверность.

2. Развивающие:

- социализация и адаптация обучающихся к жизни в современном обществе, формирование общей культуры обучающихся;

- развитие творческих способностей на основе креативного, пространственного и проектного мышления;

- развитие критического мышления в научной сфере;

- развитие памяти, воображения, внимания;

- формирование навыков эффективной деятельности в индивидуальной и командной работе;

- развитие интереса к научно-исследовательской и проектной деятельности.

3. Воспитательные:

- формирование ответственного отношения к жизни и здоровью своему и окружающих;

- воспитание чувства солидарности и готовности прийти на помощь в трудной ситуации;

- развитие навыков коммуникации и взаимодействия в условиях стресса;

- повышение мотивации к изучению медицинских знаний и первой помощи как к важному аспекту личной безопасности;

- развитие критического мышления, умения анализировать ситуацию и принимать решения в экстренных условиях;

- воспитание толерантности и уважения к различным культурам и подходам к оказанию первой помощи;

– формирование навыков самоконтроля и самодисциплины в процессе изучения программы;

1.7. Планируемые результаты освоения программы

1. Предметные результаты:

- обучающийся овладеет теоретическими знаниями о анатомии и физиологии человека на углубленном уровне; системой понятий;
- сможет понимать и выявлять причины основных заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем, системы крови;
- овладеет навыками проведения сердечно-легочной реанимации, остановки артериального и венозного кровотечения, оказания первой помощи при обмороке;
- научится обрабатывать результаты некоторых инструментальных исследований и экспериментов;
- овладеет основами здорового образа жизни;
- будет иметь представление о профилактике заболеваний и применять их по отношению к себе и окружающим;
- научится создавать использовать различные формы представления информации: презентации, доклады, сообщения;
- научится соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с медицинским оборудованием.

Метапредметные результаты:

- обучающийся овладеет способами и методикой обоснования своих предложений при разработке научно-технологического проекта, основанного на концептуальном, творческом подходе к решению инновационных задач;
- научится:
 - грамотно создавать презентацию проекта;
 - использовать возможности информационных технологий и Интернет-ресурсов для создания собственных проектов;
 - использовать приемы наблюдения, сравнения, описательной характеристики;
 - самостоятельно формулировать цели деятельности после предварительного обсуждения;
 - обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с педагогом;
 - отбирать необходимые для решения проектной задачи источники информации.

3. Личностные результаты:

- овладеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- научится логически верно, аргументировано строить устную и письменную речь;
- готов к работе в команде;
- стремится к саморазвитию и адаптации к жизни;

- умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;
- умеет принимать самостоятельные решения в самых разных социальных, профессиональных и личностных ситуациях.

2. Организационно-педагогические условия реализации программы

2.1 Язык реализации программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы медицинских знаний» осуществляется на государственном языке Российской Федерации (на русском языке).

2.2. Форма обучения: очная с использованием дистанционных образовательных технологий.

2.3. Особенности реализации программы

Программа реализуется по модульному принципу с использованием дистанционных образовательных технологий.

- 1 модуль – дистанционный учебно-отборочный курс;
- 2 модуль – очная профильная смена;
- 3 модуль – дистанционный учебно-тренинговый курс.

Основная часть содержания программы реализуется в формате очной профильной смены в течение 2-х недель.

2.4. Условия набора и формирования групп

На обучение зачисляются учащиеся 10-11 классов образовательных организаций Ставропольского края:

- 1) подавшие заявку и успешно прошедшие конкурсный отбор;
- 2) по результатам участия в олимпиадах и других интеллектуальных конкурсах регионального и всероссийского уровней естественно-научной направленности.

Условия конкурсного отбора гарантируют соблюдение прав учащихся в области дополнительного образования и обеспечивают зачисление наиболее способных и подготовленных обучающихся к освоению программы.

Условия формирования групп: разновозрастные.

2.5. Формы организации и проведение занятий

Формы организации занятий: аудиторные (под непосредственным руководством преподавателя).

Формы проведения занятий:

- теоретические;
- практические;
- контрольные (проведение итоговой викторины по результатам освоения программы).

Формы организации деятельности обучающихся:

фронтальная: беседа-дискуссия на основе теоретического материала;

коллективная (ансамблевая): организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно.

индивидуальная: отработка навыков оказания первой медицинской помощи.

Режим занятий:

Очная форма обучения: 10-11 классы – по 8 уроков в течение 10 учебных дней. Программа реализуется в г. Ставрополе.

Дистанционная форма обучения: обучающиеся проходят учебно-отборочный курс в течение 2-х недель, который завершается отборочным тестированием. Учащиеся, участвующие в очной профильной смене по её завершении проходят в течение 3-х недель учебно-тренинговый курс и получают сертификат об освоении программы установленного образца.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование модуля, учебного курса	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Дистанционный учебно-отборочный курс «Основы физиологии и патологии»	6	6		Тестирование
2.	Учебный курс «Основы медицинских знаний»	80	34	46	Итоговая викторина по результатам освоения программы
3.	Дистанционный учебно-тренинговый курс «Основы патологии»	4	4		Самостоятельная работа с самопроверкой
	Итого:	90	44	46	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование модуля, учебного курса	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
Дистанционный учебно-отборочный курс «Основы физиологии и патологии»	22.09.2025	08.10.2025	2		6	Дистанционное обучение
Учебный курс «Основы медицинских знаний»	03.11.2025	15.11.2025	2	10	80	Очное обучение
Дистанционный учебно-тренинговый курс «Основы патологии»	15.11.2025	07.12.2025	2		6	Дистанционное обучение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА «ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ И ПАТОЛОГИИ»

Учебно-отборочный курс «Основы физиологии и патологии» предназначен для обучающихся 10-11 классов, подавших заявку на участие в профильной смене Регионального центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи Ставропольского края «Сириус 26» «Основы медицинских знаний».

Курс знакомит обучающихся с дисциплинами «Анатомия», «Физиология», «Общая патология».

Курс позволяет обучающимся познакомиться с основными понятиями дисциплин, необходимых для изучения основного учебного курса.

Курс реализуется в дистанционном формате.

По окончании курса обучающийся проходит отборочное тестирование по дисциплинам школьной программы – биологии, химии, физике, а также анатомии.

В результате освоения учебно-отборочного курса обучающийся должен:

знать:

- Определение понятия анатомия, основные методы исследования анатомии, значение анатомии в изучении медицины;
- Определение понятия физиология, основные методы исследования физиологии, значение физиологии в изучении медицины;
- Определение понятия общей патологии, основные методы исследования, применяемые для изучения патологических процессов;

уметь:

- использовать основные анатомические термины;
- различать основные структурные уровни биологической организации;
- устанавливать предметные и междисциплинарные ассоциативные связи;
- выявлять основные повреждающие факторы, влияющие на организм;
- проводить начальную первичную профилактику заболеваний органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, зрительного анализатора.

Тематический план

№ темы	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Введение в анатомию.	2		
2.	Введение в физиологию.	2		
3.	Введение в патологию.	2		
Итого:		6		6

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА «ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ И ПАТОЛОГИИ»

Тема 1. Введение в анатомию.

Теория:

Определение понятия, основные анатомические понятия, методы исследования в анатомии, общие закономерности строения организма человека, системы и органы человеческого организма.

Тема 2. Введение в медицинскую физиологию.

Теория:

Определение понятия, основные направления медицинской физиологии, методы исследования в физиологии, краткая характеристика разделов медицинской физиологии, значение изучения каждого из разделов в медицине.

Тема 3. Введение в общую патологию.

Определение понятия, задачи и предмет изучения общей патологии, основные направления медицинской патологии, основные и дополнительные методы исследования в общей патологии, роль изучения общей патологии в медицине.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ» 10-11 классы

Курс знакомит обучающихся с особенностями участия во Всероссийском конкурсе Большие вызовы, в частности в региональном треке.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:
знать:

- строение дыхательной, сердечно-сосудистой систем и системы крови;
- основные принципы функционирования дыхательной, сердечно-сосудистой систем и системы крови;
- основные методы оценки работы дыхательной, сердечно-сосудистой систем и системы крови;
- определение, причины, проявления различных видов гипоксии;
- принципы регистрации электрической активности сердца, функциональной оценки системы внешнего дыхания, интерпретации общего анализа крови;
- основные виды нарушения регионарного кровообращения и микроциркуляции (артериальная гиперемия, ишемия, тромбоз, эмболия);
- принципы оказания первой помощи при неотложных состояниях;

уметь:

- выявлять основные повреждающие факторы внешней среды;
- оказать неотложную помощь при артериальном и венозном кровотечении;
- оказать неотложную помощь при инородном теле верхних дыхательных путей;
- накладывать различные типы повязок;
- проводить первичную профилактику заболеваний органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, воспалительных заболеваний.

Тематический план

№ тем	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Реактивность.	4	4	8
	Реактивность организма.	2		
	Механизмы индивидуальной реактивности.	2		
	Факторы индивидуальной реактивности.		2	
	Значение реактивности в патологии		2	
2	Анатомия и физиология органов дыхания. Гипоксия.	4	4	8

	Анатомия дыхательной системы.	2		
	Физиология процесса дыхания.	2		
	Гипоксия - определение, виды.		2	
	Способы оценки параметров внешнего дыхания		2	
3	Анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы. (Сократительная функция сердца)	4	4	8
	Анатомия сердечно-сосудистой системы - большой и малый круги кровообращения	2		
	Анатомия сердечно-сосудистой системы - строение сердца.	2		
	Физиология сердечного сокращения.		2	
	Введение в патологию сердечно-сосудистой системы - нарушения насосной функции сердца.		2	
4	Анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы. (Электрофизиология)	4	4	8
	Анатомия сердечно-сосудистой системы - проводящая система сердца.	2		
	Понятие об электрофизиологии сердца.	2		
	Методы регистрации электрической активности сердца. Принципы ЭКГ.		2	
	Введение в патологию сердечно-сосудистой системы - понятие о нарушениях сердечного ритма.		2	
5	Нарушение регионарного кровообращения и микроциркуляции.	4	4	8
	Нарушение регионарного кровообращения и микроциркуляции. Определение. Виды.	2		
	Анатомия и физиология микроциркуляторного русла.	2		
	Артериальная и венозная гиперемия, ишемия - понятие, причины, механизмы, значение для организма.		2	
	Тромбоз и эмболия - понятие, причины, механизмы, значение для организма.		2	
6	Физиология и патология системы эритроцитов.	4	4	8
	Физиология системы эритронов. Понятие о костно-мозговом кроветворении.	2		
	Основные характеристики эритроцитов. Строение и виды различных типов	2		

	гемоглобина.			
	Введение в патологию системы красной крови - понятие об анемии.		2	
	Основные методы исследования системы красной крови.		2	
7	Физиология и патология системы лейкоцитов.	4	4	8
	Физиология системы лейкоцитов. Понятие о костно-мозговом кроветворении.	2		
	Основные характеристики строения различных видов лейкоцитов.	2		
	Основные функции различных видов лейкоцитов.		2	
	Основные методы исследования системы белой крови.		2	
8	Иммунологическая реактивность.	4	4	8
	Понятие об иммунитете.	2		
	Роль иммунной системы в патологии.	2		
	Воспаление. Виды. Основные механизмы развития.		2	
	Значение воспаления для организма человека.		2	
9	Первая помощь при неотложных состояниях.	2	6	8
	Первая помощь при артериальном и венозном кровотечении.		2	
	Первая помощь при инородном теле верхних дыхательных путей.		2	
	Принципы проведения сердечно-легочной реанимации.	1	1	
	Правила наложения повязок при различных видах травм	1	1	
10	Викторина по итогам пройденного материала		8	8
Итого:		34	46	80

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ»

10-11 классы

Тема 1. Реактивность.

Теория: Реактивность организма. Механизмы индивидуальной реактивности.

Практика: Факторы индивидуальной реактивности. Значение реактивности в патологии – проведение определения антропометрических показателей (рост, вес, окружность грудной клетки), определение типа конституции по Черноруцкому, выявление влияния факторов индивидуальной реактивности (пол, тип конституции) на устойчивость организма к кратковременной гипоксии.

Основные методы и формы реализации содержания программы: информационно-рецептивные, частично-поисковые, объяснительно-иллюстративные, словесные, наглядные, практические.

Средства обучения: персональный компьютер, демонстрационное оборудование, муляжи и фантомы, микро- и макропрепараты для практических работ по соответствующей теме занятия, лабораторное, диагностическое оборудование необходимое для выполнения практической части занятия.

Форма подведения итогов: беседа, выполнение практического задания.

Тема 2. Анатомия и физиология органов дыхания. Гипоксия.

Теория: Анатомия дыхательной системы. Физиология процесса дыхания.

Практика: Гипоксия - определение, виды. Способы оценки параметров внешнего дыхания – проведение оценки функции внешнего дыхания (спирографии) при помощи компьютерного спирометра «Спиrolан» с базой данных для высокоточной диагностики вентиляционной способности легких. Определение сатурации кислорода методом пульсоксиметрии.

Основные методы и формы реализации содержания программы: информационно-рецептивные, частично-поисковые, объяснительно-иллюстративные, словесные, наглядные, практические.

Средства обучения: персональный компьютер, демонстрационное оборудование, муляжи и фантомы, микро- и макропрепараты для практических работ по соответствующей теме занятия, лабораторное, диагностическое оборудование необходимое для выполнения практической части занятия.

Форма подведения итогов: беседа, выполнение практического задания.

Тема 3. Анатомия и физиология органов сердечно-сосудистой системы. Сократительная функция сердца.

Теория: Анатомия сердечно-сосудистой системы - большой и малый круги кровообращения. Анатомия сердечно-сосудистой системы - строение сердца.

Практика: Физиология сердечного сокращения. Введение в патологию сердечно-сосудистой системы - нарушения насосной функции сердца – определение гемодинамических показателей, характеризующих насосную функцию сердца – измерение артериального давления при помощи ручного и автоматического тонометра. Определение функционального состояния миокарда с помощью формулы Старра. Оценка влияния физической нагрузки на насосную функцию сердца, анализ полученных результатов.

Основные методы и формы реализации содержания программы: информационно-рецептивные, частично-поисковые, объяснительно-иллюстративные, словесные, наглядные, практические.

Средства обучения: персональный компьютер, демонстрационное оборудование, муляжи и фантомы, микро- и макропрепараты для практических работ по соответствующей теме занятия, лабораторное, диагностическое оборудование необходимое для выполнения практической части занятия.

Форма подведения итогов: беседа, выполнение практического задания.

Тема 4. Анатомия и физиология органов сердечно-сосудистой системы. Электрофизиология.

Теория: Анатомия сердечно-сосудистой системы - проводящая система сердца. Понятие об электрофизиологии сердца.

Практика: Методы регистрации электрической активности сердца. Проведение ЭКГ при помощи электрокардиографа, оценка полученных записей ЭКГ.

Основные методы и формы реализации содержания программы: информационно-рецептивные, частично-поисковые, объяснительно-иллюстративные, словесные, наглядные, практические.

Средства обучения: персональный компьютер, демонстрационное оборудование, муляжи и фантомы, микро- и макропрепараты для практических работ по соответствующей теме занятия, лабораторное, диагностическое оборудование необходимое для выполнения практической части занятия.

Форма подведения итогов: беседа, выполнение практического задания.

Тема 5. Нарушение регионарного кровообращения и микроциркуляции.

Теория: Нарушение регионарного кровообращения и микроциркуляции. Анатомия и физиология микроциркуляторного русла.

Практика: Артериальная и венозная гиперемия, ишемия - понятие, причины, механизмы, значение для организма.

Тромбоз и эмболия - понятие, причины, механизмы, значение для организма. Демонстрация учебных фильмов по экспериментальному моделированию основных видов нарушений микроциркуляции и кровообращения. Микроскопия микропрепаратов с различными видами тромбов.

Основные методы и формы реализации содержания программы: информационно-рецептивные, частично-поисковые, объяснительно-иллюстративные, словесные, наглядные, практические.

Средства обучения: персональный компьютер, демонстрационное оборудование, муляжи и фантомы, микро- и макропрепараты для практических работ по соответствующей теме занятия, лабораторное, диагностическое оборудование необходимое для выполнения практической части занятия.

Форма подведения итогов: беседа, выполнение практического задания.

Тема 6. Физиология и патология системы эритроцитов.

Теория: Физиология системы эритронов. Понятие о костномозговом кроветворении. Основные характеристики эритроцитов. Строение и виды различных типов гемоглобина.

Практика: Введение в патологию системы красной крови - понятие об анемии. Основные методы исследования системы красной крови.

Микроскопия мазков крови с различными дегенеративными и регенеративными патологическими формами эритроцитов – оценка размеров, формы, степени окраски эритроцитов. Анализ показателей красной крови по готовым гемограммам – обсуждение результатов.

Основные методы и формы реализации содержания программы: информационно-рецептивные, частично-поисковые, объяснительно-иллюстративные, словесные, наглядные, практические.

Средства обучения: персональный компьютер, демонстрационное оборудование, муляжи и фантомы, микро- и макропрепараты для практических работ по соответствующей теме занятия, лабораторное, диагностическое оборудование необходимое для выполнения практической части занятия.

Форма подведения итогов: беседа, выполнение практического задания.

Тема 7. Физиология и патология системы лейкоцитов.

Теория: Физиология системы лейконов. Понятие о костномозговом кроветворении. Основные характеристики строения различных видов лейкоцитов.

Практика: Основные функции различных видов лейкоцитов. Основные методы исследования системы белой крови. Микроскопия мазков крови с различными видами лейкоцитозов и лейкопений. Анализ показателей белой крови по готовым гемограммам – обсуждение результатов.

Основные методы и формы реализации содержания программы: информационно-рецептивные, частично-поисковые, объяснительно-иллюстративные, словесные, наглядные, практические.

Средства обучения: персональный компьютер, демонстрационное оборудование, муляжи и фантомы, микро- и макропрепараты для практических работ по соответствующей теме занятия, лабораторное, диагностическое оборудование необходимое для выполнения практической части занятия.

Форма подведения итогов: беседа, выполнение практического задания.

Тема 8. Иммунологическая реактивность.

Теория: Понятие об иммунитете. Роль иммунной системы в патологии.

Практика: Воспаление. Виды. Основные механизмы развития. Значение воспаления для организма человека. Демонстрация учебного фильма – «Фагоцитоз». Микроскопия микропрепаратов с фагоцитозом для изучения отдельных его стадий. Выявление признаков воспаления в готовых гемограммах.

Основные методы и формы реализации содержания программы: информационно-рецептивные, частично-поисковые, объяснительно-иллюстративные, словесные, наглядные, практические.

Средства обучения: персональный компьютер, демонстрационное оборудование, муляжи и фантомы, микро- и макропрепараты для практических работ по соответствующей теме занятия, лабораторное, диагностическое оборудование необходимое для выполнения практической части занятия.

Форма подведения итогов: беседа, выполнение практического задания.

Тема 9. Первая помощь при неотложных состояниях.

Теория: Принципы проведения сердечно-легочной реанимации. Правила наложения повязок при различных видах травм

Практика: Первая помощь при артериальном и венозном кровотечении – правила наложения кровоостанавливающих повязок при различных видах кровотечений. Первая помощь при инородном теле верхних дыхательных путей – отработка приема Геймлиха. Отработка на учебном манекене приемов сердечно-легочной реанимации. Правила наложения повязок при различных видах травм – основы десмургии.

Основные методы и формы реализации содержания программы: информационно-рецептивные, частично-поисковые, объяснительно-иллюстративные, словесные, наглядные, практические.

Средства обучения: персональный компьютер, демонстрационное оборудование, муляжи и фантомы, микро- и макропрепараты для практических работ по соответствующей теме занятия, лабораторное, диагностическое оборудование необходимое для выполнения практической части занятия.

Форма подведения итогов: беседа, выполнение практического задания.

Тема 10. Викторина по итогам пройденного материала.

Викторина включает в себя несколько этапов.

Первые 2-3 этапа направлены на итоговую оценку теоретических знаний, полученных в процессе обучения.

Заключительные 4 и 5 этапы требуют от участников демонстрации практических навыков и умений, приобретенных в ходе прохождения курса.

Основные методы и формы реализации содержания программы: информационно-рецептивные, частично-поисковые, объяснительно-иллюстративные, словесные, наглядные, практические.

Средства обучения: персональный компьютер, демонстрационное оборудование, муляжи и фантомы, микро- и макропрепараты для практических работ по соответствующей теме занятия, лабораторное, диагностическое оборудование необходимое для выполнения практической части занятия.

Форма подведения итогов: беседа, выполнение практического задания.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНО - ТРЕНИНГОВОГО КУРСА
«ОСНОВЫ ПАТОЛОГИИ»
10-11 классы**

Дистанционный учебно-тренинговый курс знакомит обучающихся с такими видами патологии, как воспаление, лихорадка, а также закрепляет, дополняет и расширяет знания, полученные на очной профильной смене.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:
знать:

- основные клинические проявления воспаления;
- методы борьбы с различным по этиологии воспалением;
- основные виды лихорадки и причины их развития;
- принципы и методы измерения температуры тела.

уметь:

- выявлять основные клинические проявления воспаления;
- оказывать первую помощь при лихорадочных состояниях;

Тематический план

№ тем	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Лихорадка как защитная реакция организма	4	-	4
Итого:		4	-	4

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА УЧЕБНО - ТРЕНИНГОВОГО КУРСА «ОСНОВЫ ПАТОЛОГИИ»

Тема 1. Лихорадка как защитная реакция организма.

Теория: Современные представления причинах и механизмах развития лихорадочных состояний. Лихорадка как защитная реакция организма. Лихорадка как симптом различных заболеваний. Методы борьбы с лихорадкой.

Практика:

– выполнение индивидуального задания.

Основные методы и формы реализации содержания программы: наглядные, практические; продуктивные, объяснительно-иллюстративные; по логике изложения и восприятия учебного материала: дедуктивные.

Средства обучения: персональный компьютер с выходом в интернет; демонстрационные материалы; обучающие и демонстрационные файлы.

Форма подведения итогов: решение индивидуальных заданий.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Данные оценочные материалы предназначены для объективной оценки уровня сформированных знаний у обучающихся во время изучения программы «Основы медицинских знаний».

Входной контроль – не проводится.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего курса обучения для отслеживания уровня освоения учебного материала программы.

Формы:

- педагогическое наблюдение;
- опрос теоретического материала;
- проверка выводов и результатов лабораторных работ;
- решение ситуационных задач индивидуально и в малых группах;
- оценка практических умений и навыков.

Итоговый контроль проводится в конце обучения в форме интерактивной викторины, включающей теоретические вопросы и задания практической направленности.

Оценка	Результат
Высокий уровень	обучающийся, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, при ответе тесно переплетаются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с дополнительной литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
Средний уровень	обучающийся, твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
Низкий уровень	обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков

Примеры оценочных материалов

Входной контроль

Входной контроль проводится с каждым обучающимся индивидуально с целью проверки базовых знаний по биологии. Форма проведения - тестирование разного уровня сложности отдельно для обучающихся 8, 9, 10 классов.

Тесты уровня А (форма: задания закрытого типа) содержат задания в количестве 15 штук.

Тесты уровня В (форма: задание на восстановление последовательности) содержат задания в количестве 10 штук.

Тесты уровня С (форма: задания открытого типа) содержат задания в количестве 10 штук.

Во время проведения входной диагностики педагог заполняет информационную карточки «Результаты входной диагностики», пользуясь шкалой «Оценка параметров входного контроля».

Оценка параметров входного контроля

Наименование уровня	Результат диагностики, %
Элементарный уровень	0 – 54%
Низкий уровень	55 – 69%
Средний уровень	70 – 84%
Высокий уровень	85 – 100%

Примерные задания:

Уровень А (форма: задания закрытого типа):

1. Нервная система насекомых состоит из:

- а) головного и центрального нервного узла
- б) брюшной нервной цепочки и окологлоточного нервного кольца
- в) брюшной нервной цепочки, окологлоточного нервного кольца, головного

мозга

г) головного мозга и периферического нервного узла

2. К какому классу Плоских червей относится свиной цепень?

а) ресничные черви

б) ленточные черви

в) сосальщики

г) планарии

Уровень В (форма: задание на восстановление последовательности):

1. Расположите в правильном порядке процессы пищеварения, происходящие у большинства млекопитающих после попадания пищи в ротовую полость. В ответе запишите соответствующую последовательность букв.

а) всасывание аминокислот в кровь

б) переваривание пищи в кишечнике под влиянием кишечного сока, поджелудочного сока и желчи

в) измельчение пищи зубами и её изменение под влиянием слюны

г) поступление питательных веществ в органы и ткани тела

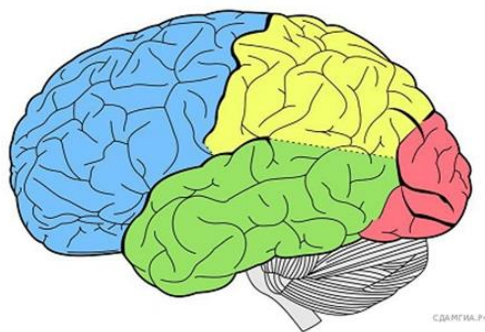
д) переход пищи в желудок и её переваривание желудочным соком

Ответ:

Уровень С (форма: задания открытого типа):

2. Какое воздействие оказывает дизентерийная амёба на организм человека? Укажите не менее двух отрицательных воздействий.

3. Рассмотрите рисунок с изображением мозга человека. Какая доля мозга окрашена зеленым цветом? Назовите пример действия, за которое отвечает данная доля мозга?



Текущий контроль

Осуществляется после каждой темы в форме наблюдения, тестирования, контрольного опроса (устного или письменного), собеседования, психологического мониторинга.

Примерные задания:

Тема «Анатомия и физиология органов кровообращения».

1. Укажите последовательность процессов, происходящих в сердце в течение одного полного цикла его работы

1) сокращение предсердий и расслабление желудочков, расслабление предсердий и сокращение желудочков, общая пауза

2) сокращение предсердий и желудочков, расслабление предсердий и желудочков, общая пауза

3) сокращение правых желудочка и предсердия, расслабление левых желудочка и предсердия, общая пауза

4) сокращение левого предсердия и правого желудочка, общая пауза, сокращение правого предсердия и правого желудочка

Тема «Первая помощь при ранах, травмах и переломах»

Ситуационная задача

Во время падения мужчина ударился головой. Жалуется на сильную головную боль, тошноту, головокружение. При осмотре: сознание спутанное, кожные покровы бледные, пульс 62-64 удара в минуту. В височной области слева припухлость мягких тканей, из левого уха небольшое кровотечение. Больной избегает смотреть на свет. Левый зрачок несколько шире правого.

Задания:

1. Определите неотложное состояние пациента.
2. Составьте алгоритм оказания первой помощи.
3. Продемонстрируйте технику наложения повязки на ухо.

Итоговый контроль

Завершает второй модуль, проводится в виде собеседования и выполнения практических манипуляций. Участие в круглом столе «Амбулаторный прием».

Перечень практических манипуляций:

1. Обработка рук на гигиеническом уровне.
2. Методика расчета индекса массы тела, измерение окружностей различных частей тела.
3. Выполнение алгоритма сердечно-легочной реанимации.
4. Демонстрация приема перевода пострадавшего в устойчивое боковое положение.
5. Первая помощь при асфиксии, инородных телах глаз, ушей, носа.
6. Наложение табельного и импровизированного кровоостанавливающего жгута (жгута-закрутки, ремня), максимальное сгибание конечности в суставе, прямое давление на рану, наложение давящей повязки.
7. Наложение окклюзионной (герметизирующей) повязки при ранении грудной клетки. Наложение повязок при наличии инородного предмета в ране живота, груди, конечностей.
8. Первая помощь при переломах. Иммобилизация (подручными средствами, аутоиммобилизация, с использованием медицинских изделий). Отработка приемов фиксации шейного отдела позвоночника. Транспортная иммобилизация.
9. Применение пузыря со льдом.
10. Ингаляторное введение лекарственных средств.
11. Измерение температуры тела.

12. Постановка горчичников.
13. Подсчет частоты дыхательных движений.
14. Измерение артериального давления.
15. Измерение пульса.
16. Электрокардиография.
17. Постановка очистительной клизмы.
18. Техника постановки компресса на кожу суставов.
19. Уход за кожей тяжелобольного пациента.
20. Кормление тяжелобольного через рот.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

№ п/п	Название раздела, темы	Формы учебного занятия	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Материально-техническое оснащение, дидактико- методический материал	Формы контроля/ аттестаци и
1.	Занятия 1-10	Комбини- рованная	1) Информационно- рецептивный. 2) Репродуктивный. 3) Проблемное изложение. 4) Частично-поисковый.	<p>1. Раздаточные материалы согласно теме занятия.</p> <p>2. Комплект ситуационных заданий согласно теме занятия.</p> <p>3. Атлас анатомии человека. В 4 т. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. https://www.at.alleng.org/d/bio/bio257.htm</p> <p>4. Тело человека. Анатомия. Физиология. Здоровье. Волцит П.М. , М : 2012 https://drive.google.com/file/d/1TDR7zMUbr6BzcZrqiAkfuWUoa_DO8RE7/view</p> <p>5. Биология: пособие-репетитор. Колесников С.И. 3-е изд., перераб. и доп. - М.: 2016. - 536 с. https://www.at.alleng.org/d/bio/bio362.htm</p> <p>6. Биология. Человек. 9 класс. Сапин М.Р., Сонин М.: 2015. - 304 с. https://drive.google.com/file/d/1lv9062m6QA5rpTqHRatxi9xd1nvaONHO/view</p> <p>7. Анатомия и физиология человека. Гайворонский И.В. и др. 6-е изд., перераб. и доп. - М.: 2011. - 496 с. https://drive.google.com/file/d/0B5KUaNBuwfMkTWdzYzhmbFE3cTg/view?resourcekey=0-EO-HxAtgCEkG7kGIEyg2vA</p> <p>8. Атлас по физиологии. т.1. Камкин А.Г., Киселева И.С. М.: 2010. - 408 с https://www.at.alleng.org/d/bio/bio245.htm</p> <p>9. База знаний по биологии человека http://humbio.ru/</p> <p>10. Образовательные ресурсы по разным дисциплинам https://www.at.alleng.org/edu/bio4.htm</p> <p>11. https://meduniver.com/ обширная база знаний по медицине.</p>	Интер- активная викторина

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Преподавание данной программы могут осуществлять сотрудники АНО СО «Северо-Кавказский медицинский колледж» и члены экспертного совета регионального центра «Сириус 26» при наличии необходимых компетенций и уровня профильной подготовки.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА КУРСУ

Для реализации курса «Основы медицинских знаний» помещение должно соответствовать следующим характеристикам:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Перечень технических средств:

- маркерная доска;
- проектор;
- телевизор;
- компьютер с лицензированным программным обеспечением;
- лабораторное оборудование;
- муляжи и фантомы, соответствующие тематике занятия;
- интерактивный стол Пирогова;
- модель человека
- модель животной клетки;
- микроскоп монокулярный биологический;
- цифровой бинокулярный микроскоп со встроенной камерой;
- набор учебных препаратов к микроскопу: «анатомия и физиология»;
- тонометр автоматический;
- тонометр механический;
- стетофонендоскоп;
- пульсоксиметр портативный;
- спирометр компьютерный;
- прибор для оценки параметров сердечно-сосудистой системы Ангиоскан с возможностью доступа к профессиональному режиму;
- динамометр кистевой электронный;
- ростометр медицинский; весы медицинские напольные; автоматическая телескопическая рулетка;
- самозатягивающаяся лента для измерения окружностей различных частей тела;
- измерительная сантиметровая лента; электрокардиограф;
- электрокардиограф;
- перевязочный материал для наложения повязок.;

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Перечень литературы, необходимой для освоения программы:

1.1. Перечень литературы, использованной при написании программы:

1. Гайворонский И.В. и др. Анатомия и физиология человека. 6-е изд., перераб. и доп. - М.: 2011. - 496 с
2. Грецкова С.А., Якушева Е.Л. Проектирование дополнительных общеразвивающих программ. Методические комментарии. Издание второе, переработанное. – СПб.: РИС ГБНОУ «СПБ ГДТЮ», 2022. – 40 с
3. Митина Э.И. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие про-граммы (включая разноуровневые и модульные) / Методические рекоменда-ции по разработке и реализации. – Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТ-ДиЮ», РМЦ, 2021. – 67 с.
4. Новицкий, В. В. Патолофизиология : учебник : в 2 т. / под ред. В. В. Новицкого, О. И. Уразовой. - 5-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020.
5. Овсянников В.Г. Общая патология в 2-х т., издание 4-е:Учебник. - Ростов-н/Д.: ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, 2017.
6. Сапин М.Р., Билич Г.Л. Нормальная анатомия человека: Учебник. В 2 кн. Кн. 1. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2020. — 480 с.: ил.
7. Сонин Н. И., Сапин М. Р. «Биология. Человек. 8 класс», – М.: Дрофа, 2016

1.2. Перечень литературы, рекомендованной обучающимся:

1. Брин В. Б. Физиология человека в схемах и таблицах: Учеб" ное пособие. — 4"е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 608
2. Зилбернагль, С. Клиническая патофизиология. Атлас / С. Зилбернагль. - М.: Практическая медицина, 2015. - 448 с.
3. Зильбернагль С. Наглядная физиология - Лаборатория знаний – 2022 г- 424 с
4. Козлова Т.А. Биология в таблицах. 6-11 кл: Справ. пособие.- М.: Дрофа, 2004.
5. Кривобокова В. А. Методы оценки состояния здоровья человека - Учебно-практическое пособие Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та 2018 г 102
6. Н.И.Сонин, И.Б.Агафонова Рабочая тетрадь по биологии к учебнику, Дрофа 2023
7. Овсянников В.Г. Общая патология в 2-х т., издание 4-е:Учебник. - Ростов-н/Д.: ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, 2017.
8. Сонин Н. И., Сапин М. Р. «Биология. Человек. 8 класс», – М.: Дрофа, 2016
9. Тортора Дж., Дерриксон Б. Анатомия. Физиология. Фундаментальные основы. 12-е изд. - М.: 2017 - 1280 с.

10. Швырев А.А. Анатомия и физиология человека с основами общей патологии. 5-е изд., стер. - Р. на Д.: 2012 - 412 с

1.3. Перечень литературы, рекомендованной родителям:

1. Билич, Г.Л. Атлас. Анатомия и физиология человека: полное практическое пособие / Г.Л. Билич, Е.Ю. Зигалова. - М.: Эксмо, 2017. - 80 с
2. Калмин, О.В. Анатомия человека в таблицах и схемах: Учебное пособие / О.В. Калмин. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 256 с
3. Косицкий, Г.И. Физиология человека: Учебник для вузов / Г.И. Косицкий и др. - М.: Альянс, 2015. - 544 с.
4. Порт, К.М. Медицина: анатомия, болезни, лечение (Книга под супером называется: Патофизиология: основы) / К.М. Порт; Под ред. Г.В. Порядин. - М.: Эксмо, 2011. - 1168 с.
5. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: Учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. - М.: Советский спорт, 2012. - 620 с.

1.4 Перечень раздаточного материала:

1. Тематические презентации.
2. Микропрепараты.
3. Бланки лабораторных исследований – общий анализ крови.

2. Информационное обеспечение

Программное обеспечение:

Power Point

2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения программы:

1. Атлас анатомии человека. В 4 т. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. <https://www.at.alleng.org/d/bio/bio257.htm>
2. Тело человека. Анатомия. Физиология. Здоровье. Волцит П.М., М : 2012 https://drive.google.com/file/d/1TDR7zMUbr6BzcZrqiAkfuWUoa_DO8RE7/view
3. Биология: пособие-репетитор. Колесников С.И. 3-е изд., перераб. и доп. - М.: 2016. - 536 с. <https://www.at.alleng.org/d/bio/bio362.htm>
4. Биология. Человек. 9 класс. Сапин М.Р., Сонин М.: 2015. - 304 с. <https://drive.google.com/file/d/11v9062m6QA5rpTqHRatxi9xd1nvaONHO/view>
5. Анатомия и физиология человека. Гайворонский И.В. и др. 6-е изд., перераб. и доп. - М.: 2011. - 496 с. <https://drive.google.com/file/d/0B5KUaNBuwfMkTWdzYzhmbFE3cTg/view?resourcekey=0-EO-HxAAtgCEkG7kGlEyg2vA>
6. Атлас по физиологии. т.1. Камкин А.Г., Киселева И.С. М.: 2010. - 408 с <https://www.at.alleng.org/d/bio/bio245.htm>
7. База знаний по биологии человека <http://humbio.ru/>
8. Образовательные ресурсы по разным дисциплинам <https://www.at.alleng.org/edu/bio4.htm>
9. Обширная база знаний по медицине <https://meduniver.com>