

Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ»

Принято на заседании
Экспертного совета
Регионального центра
25.06.2025

Принято на заседании
методического совета
КОГАОУ ДО ЦДООШ
28.08.2025

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора ЦДООШ
Колокольцов А.С.
28.08.2025

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**«ГИСТОЛОГИЯ»
(9-10 КЛАССЫ)**

Направленность программы – естественно-научная

Срок реализации – 1 год

Автор-составитель:

Бессолицына Елена Валерьевна,
педагог дополнительного образования
КОГАОУ ДО ЦДООШ

Руководитель программы:

Бессолицына Елена Валерьевна

Киров – 2025

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы – естественно-научная.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность.

Курс «Гистология» предназначен для расширения и углубления знаний у учащихся средней школы о строении, развитии и жизнедеятельности клеток, тканей животных организмов на микроскопическом и субмикроскопическом уровнях.

Гистология вместе с другими фундаментальными медико-биологическими науками изучает закономерности структурной организации живой материи.

Курс отвечает современным требованиям теоретической и практической подготовки учащихся к Всероссийской олимпиаде по биологии.

В силу отсутствия в школах микроскопов с большим увеличением, цитологических и гистологических препаратов, у современных школьников нет умений и навыков определения тканей и органов на микропрепаратах, что необходимо для участия в ВОШ, начиная с регионального этапа.

Поэтому, изучая курс гистологии, школьники помимо теоретических знаний получают практические навыки самостоятельного микроскопирования и чтения гистологических препаратов.

Цель и задачи дополнительной образовательной программы.

Цель: углубление теоретических знаний, практических умений и навыков по основам цитологии, общей и частной гистологии.

Задачи:

Образовательные:

- изучить морфофункциональные особенности эукариотических клеток на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровне;
- изучить морфофункциональные особенности тканей человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровне;
- изучить микро- и ультрамикроскопическое строение органов и систем органов человека;
- сформировать умения отличать типы тканей на схемах, таблицах и микропрепаратах; определять органную принадлежность микропрепарата.

Развивающие:

- сформировать умения устанавливать причинно-следственные связи между строением и физиологическими особенностями тканей и органов.

Воспитательные:

- воспитание познавательного интереса к предмету;
- формирование личностных качеств: аккуратности, внимательности, целеустремлённости;
- формирование навыка самостоятельной работы.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих образовательных программ.

Необходимость введения курса «Гистология» определяется в первую очередь тем, что в Государственном стандарте общего образования в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников» определено, что выпускники основной школой должны «Уметь сравнивать клетки и ткани. Уметь изучать на готовых микропрепаратах клетки и основные типы тканей человека». В школьном учебнике

изучению вопросов общей гистологии отводится только один параграф, а в тематическом планировании – один урок изучения нового материала.

В заданиях олимпиад различного уровня (как на практическом, так и теоретическом этапах) содержится значительное количество заданий по общей и частной гистологии.

Формирование умений отличать типы тканей на микропрепаратах в рамках школьного курса не всегда представляется возможным из-за недостатка времени на уроке и материально-технических возможностей – отсутствие микроскопов, а главное микропрепаратов.

Курс гистологии содержит три раздела: учение о клетке, общая гистология и частная гистология.

Раздел *«Учение о клетке»* направлен на углубление, систематизацию и обобщение знаний о строении и физиологии животной клетки. В содержание раздела введены сведения о последних достижениях в области клеточной биологии.

В содержание раздела также внесены такие вопросы, как основные положения клеточной теории, формы клеточной гибели (некроз и апоптоз), поскольку эти вопросы включены в стандарт общего образования в области биологии, а в школьных учебниках они не рассматриваются подробно.

В раздел *«Общая гистология»* включены основные вопросы о морфофункциональных особенностях тканей человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровне. Содержание раздела разделено на пять тем. Первая тема посвящена изучению особенностей строения и физиологии эпителиальных тканей (покровных и железистых). Вторая тема «Соединительные ткани» включает данные о морфофункциональных особенностях собственных соединительных тканей и тканей специального назначения. Тема «Кровь» содержит современные данные об ультраструктурной организации клеток крови, о механизмах иммунных реакций, свертывания крови и др.

В содержание раздела *«Частная гистология»* включено изучение основных вопросов микроскопической анатомии на основе современных научных данных о функциональной морфологии. Содержание курса включает темы, посвященные гистофизиологии органов дыхательной, пищеварительной, кровеносной, кроветворной, выделительной, половой и нервной систем.

Сроки подачи заявки

Подача заявления осуществляется в личном кабинете родителя/законного представителя на сайте ЦДООШ в соответствии с датами, утвержденными приказом директора и опубликованными на официальном сайте ЦДООШ.

Правила регистрации

Для регистрации нужно заполнить анкету для программы на странице «Ваши заявки» личного кабинета. Вход в личный кабинет расположен на странице <http://lk.cdoosh.ru/>.

При подаче заявления необходимо проверить (при отсутствии – указать) номер сертификата персонифицированного дополнительного образования. Чтобы подать заявление, необходимо перейти в раздел «Подать заявку» и выбрать данную программу.

Количество участников

Общее количество учащихся в одной группе, а также максимальное количество групп для данной программы утверждается приказом директора и

публикуется на официальном сайте ЦДООШ.

Правила отбора обучающихся

Для получения приглашения школьник должен принять участие в конкурсном отборе, дата и форма утверждается приказом директора и публикуется на официальном сайте ЦДООШ. По результатам отбора формируются рейтинговые списки школьников, получивших приглашение или попавших в лист ожидания.

Получить приглашение без участия в конкурсном отборе смогут школьники, подавшие заявление на обучение до момента проведения конкурсного отбора, и являющиеся победителями и призёрами мероприятий, перечень которых утверждается приказом директора, либо получившие персональные приглашения по итогам обучения в кружках биологического отделения прошлого года.

Школьники, не принявшие участие в конкурсном отборе, но подавшие заявления, помещаются в конец листа ожидания с учётом даты и времени подачи заявления на обучение на сайте ЦДООШ. При наличии на кружке свободных мест школьники могут сразу получить приглашение на занятия. Победители и призёры мероприятий, подавшие заявление на обучение после отбора, при отсутствии на кружке свободных мест помещаются в начало листа ожидания.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Одним из показателей хорошего усвоения материала по гистологии являются хорошие результаты при текущем и итоговом контроле, а также высокий уровень выступления учащихся на олимпиадах разного уровня.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем и занятий	Форма занятий, часы		
		Всего	Лекция	Лабор. работа
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
I.	Учение о клетке	12	9	3
1.1.	Основы цитологии	12	9	3
II.	Общая гистология. Учение о тканях.	24	13	11
2.1	Эпителиальные ткани.	6	3	3
2.2	Соединительные ткани.	6	3	3
2.3	Кровь. Плазма, форменные элементы крови	3	2	1
2.4	Мышечные ткани.	3	2	1
2.5	Нервная ткань	6	3	3
III.	Частная гистология	53	27	26
3.1	Нервная система.	6	3	3
3.2	Органы чувств	3	2	1
3.3	Сердечно-сосудистая система	6	3	3

3.4	Органы кроветворения и иммунной защиты.	6	3	3
3.5	Эндокринная система.	6	3	3
3.6	Дыхательная система.	6	3	3
3.7	Пищеварительная система	6	3	3
3.8	Кожа и ее производные.	2	1	1
3.9	Выделительная система	6	3	3
3.10	Половая система	6	3	3
	Итоговое занятие	1	1	-
	Всего	90	50	40

Программа по «Гистологии» включает 50 часов лекционных занятий и 40 часов практических занятий. Общей объём программы составляет 90 часов.

2.2. Учебная программа

Раздел I. Учение о клетке (12 часов)

1.1. История изучения клетки. Клеточная теория. Методы клеточной биологии.

Становление цитологии как науки, основанной на достижениях микроскопии. Предмет изучения цитологии. Задачи цитологии, ее место среди биологических и медицинских дисциплин.

История развития цитологии: работы М.М. Тереховского, М. Мальпиги, К.Ф. Вольфа, И. Пуркинье и др. История создания клеточной теории (М. Шлейден, Т. Шванн, Р. Вирхов), ее значение в развитии биологических наук. Основные положения современной трактовки клеточной теории. Методы цитологических исследований.

После изучения темы учащийся получает знания о/об:

- предмете изучения цитологии;
- основных этапах становления цитологии как науки;
- сущности положений клеточной теории;
- сущности традиционных и современных методов изучения морфофизиологии клетки;
- значении цитологии для медицины.

1.2. Структурно-функциональная организация клетки.

Определение клетки как элементарной единицы живых организмов. Общий план строения эукариотической клетки. Строение клетки эукариот на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях. Морфологические особенности структурных компонентов цитоплазмы клетки и их функции: гиалоплазмы, биологической мембраны, аппарата Гольджи, ЭПС, митохондрии, лизосом, рибосом, центриолей, включений и органелл специального назначения. Строение и функции ядерных компонентов: кариолеммы, хроматина, ядрышка и ядерного матрикса. Строение межклеточных контактов.

После изучения темы учащийся получает представление о:

- истории развития гистологии и цитологии.

После изучения темы учащийся получает знания о/об:

- общем плане строения клетки, как основы единства органического мира и доказательства родства живой природы;
- особенностях строения эукариотической клетки на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях;
- морфофункциональных особенностях клеточных органелл;

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- отличать растительные и животные клетки на таблицах, схемах, микропрепаратах;
- отличать структурные компоненты клеток и описывать их на рисунках, схемах, микропрепаратах и микрофотографиях.

Практическое занятие «Микроскопия цитологических препаратов»

Изучение и зарисовка цитологических микропрепаратов: строение клетки печени, хондриосомы в клетках эпителия кишечника, аппарат Гольджи в клетках спинального ганглия, центриоли и веретено деления в бластомерах, включения гликогена в клетках печени аксолотля, включения жира, желточные включения в клетках эмбриона амфибии, секреторные включения в клетках Лейдига кожи амфибии, реснички эпителия кишечника беззубки.

Изучение на электронных микрофотографиях клеточных органелл и специфических структур: микроворсинок, ресничек, межклеточных контактов.

Раздел II. Общая гистология (24 часа)

2.1. Учение о тканях. Эпителиальные ткани

Предмет, разделы и задачи гистологии. Методы гистологических исследований.

Определение понятия ткань. Краткие сведения о гистогенезе тканей. Классификация тканей. Взаимосвязь тканей. Регенерация тканей.

Общая характеристика эпителиальных тканей, их функции. Классификация эпителиальных тканей. Микроскопическое строение и особенности физиологии различных видов покровного эпителия: однослойных и многослойных.

Строение и функции железистого эпителия, виды секреции (апокриновая, мерокриновая, голокриновая). Общая характеристика экзокринных желез: строение и классификация.

После изучения темы учащийся получает знания о/об:

- об основах классификации эпителиальных тканей;
- общем плане строения эпителиальных тканей;
- морфофункциональных особенностях различных типов эпителиальных тканей.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- различать типы эпителиев на микропрепаратах;
- микроскопировать и зарисовывать гистологические препараты.

Практическое занятие «Микроскопия препаратов эпителиальных тканей»

Изучение и зарисовка микропрепаратов различных видов эпителия: однослойного плоского эпителия, однослойного кубического эпителия, однослойного цилиндрического эпителия, многорядного мерцательного эпителия, многослойного неороговевающего эпителия, многослойного ороговевающего эпителия и железистого эпителия.

Изучение на электронных микрофотографиях специфических структур эпителиальных клеток: микроворсинок, ресничек, межклеточных контактов, базальной мембраны.

2.2. Соединительные ткани

Общая характеристика соединительных тканей: строение клеток соединительных тканей, их функции, строение межклеточного вещества (аморфное вещество, волокна). Классификация соединительных тканей.

Строение различных соединительных тканей: рыхлая соединительная ткань, особенности ее строения, значение и локализация в организме. Клеточные элементы соединительной ткани: фибробласт, гистиоцит, плазматическая клетка, тучная клетка, адвентициальная клетка, адипоцит, их строение (по данным световой

и электронной микроскопии) и функции. Взаимосвязь клеток рыхлой соединительной ткани с клеточными элементами крови. Плотная волокнистая соединительная ткань: неоформленная и оформленная (сухожилия и связки), строение, функции, локализация.

Морфофункциональные особенности соединительных тканей со специальными свойствами: ретикулярной, жировой, пигментной.

Хрящевые ткани. Структурные особенности хрящевых тканей (гиалиновой, волокнистой, эластической) их функции и локализация в организме. Строение надхрящницы, питание хряща.

Костные ткани, их строение и функции. Строение грубоволокнистой костной ткани. Строение пластинчатой кости. Остеон - структурная единица пластинчатой костной ткани. Надкостница, ее роль в питании и росте кости, регенерация костной ткани.

После изучения темы учащийся получает знания о/об:

- характерных чертах строения соединительных тканей;
- значения соединительных тканей в организме;
- строения и функции клеточных элементов соединительных тканей (по данным световой и электронной микроскопии);
- составе и особенностях строения межклеточного вещества различных видов соединительных тканей
- классификации соединительных тканей;
- морфофункциональных особенностях собственно соединительных тканей (рыхлой соединительной, плотной неоформленной и плотной оформленной),
- гистофизиологии опорных соединительных тканей (хрящевых и костных)
- особенностях строения и физиологии соединительных тканей специального назначения (ретикулярной, пигментной, жировой).

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- на микропрепаратах определять виды соединительных тканей, выявлять их структурные компоненты;
- работать с микроскопом и зарисовывать микропрепараты, дифференцировать структурные компоненты соединительных тканей при зарисовке.

Практическое занятие «Микроскопия препаратов соединительных тканей»

Изучение и зарисовка микропрепарата «Рыхлая соединительная ткань» – определение клеток соединительной ткани – фибробластов, гистиоцитов, адвентициальных клеток и др. Изучение гистологического строения различных видов собственно-соединительной ткани: плотной неоформленной соединительной ткани; сухожилия в продольном поперечном разрезе, связки. Микроскопия и зарисовка соединительных тканей со специальными свойствами - ретикулярной, жировой и пигментной тканей.

Изучение электронных микрофотографий и фотографий сканирующей микроскопии клеток и межклеточных структур различных видов соединительных тканей.

Определение особенностей строения межклеточного вещества и клеток гиалинового, волокнистого и эластического хряща на микропрепаратах, их зарисовка.

Изучение строения костных клеток на препарате «Грубоволокнистая кость», микроскопия гистологического препарата «Пластинчатая кость», чтение его и зарисовка.

Изучение электронных микрофотографий и фотографий сканирующей микроскопии хрящевых и костных тканей.

2.3. Кровь

Кровь. Общая характеристика строения и функций крови. Плазма крови, ее состав и свойства. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты: зернистые и незернистые (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, лимфоциты, моноциты), их строение на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровне.

После изучения темы учащийся получает знания:

- о функциях и составе крови;
- об особенностях морфологии и физиологии форменных элементов крови (эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов);
- о показателях гемограммы, лейкоцитарной формуле.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- дифференцировать клеточные элементы крови на препаратах и электронограммах;
- читать гемограмму и лейкоцитарную формулу.

Практические занятия «Микроскопия препаратов крови»

Изучение ультрамикроскопического строения клеточных элементов крови по электронным микрофотографиям. Микроскопия (x90) мазков крови. Определение клеточных элементов крови, их зарисовка.

2.4. Мышечные ткани

Общая характеристика мышечных тканей, их функции, классификация и локализация в организме. Механизм мышечного сокращения. Строение и функции различных видов мышечной ткани. Гладкая мышечная ткань. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение миоцитов. Функциональные особенности гладкой мускулатуры, локализация в организме.

Поперечнополосатая мышечная ткань. Строение мышечного волокна (сарколемма, саркоплазма). Функциональные особенности скелетной мускулатуры.

Сердечная мышечная ткань. Особенности строения кардиомиоцитов, их взаимоотношения друг с другом. Функциональные особенности сердечной мышцы.

После изучения темы учащийся получает знания о/об:

- основах классификации мышечных тканей;
- морфофункциональных особенностях мышечных тканей;
- строении и функциональных особенностях гладких мышечных тканей;
- строении и функциональных особенностях поперечнополосатой (скелетной) мышечной ткани;
- строении и функциональных особенностях сердечной мышцы и сократительных кардиомиоцитов.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- анализировать взаимосвязь морфологии и функции различных типов мышечных тканей;

- дифференцировать на схемах, микрофотографиях и микропрепаратах различные виды мышечных тканей.

Практическое занятие «Микроскопия препаратов мышечных тканей»

Изучение и зарисовка микропрепаратов скелетной, сердечной и гладкой мышечных тканей. Изучение электронных микрофотографий различных видов мышечных тканей.

2.5. Нервная ткань

Значение нервной ткани в организме. Происхождение в онто- и филогенезе. Состав нервной ткани: нервные клетки и нейроглия. Нервные клетки. Строение нейрона по данным световой и электронной микроскопии. Тело клетки (ядро, аппарат Гольджи, ЭПС - тигроид, митохондрии, нейрофибриллы). Отростки нервной клетки (дендрит, аксон). Механизм передачи нервного импульса. Нервные волокна, строение мягкотных (миелиновых) и безмякотных нервных волокон. Нервные окончания. Свободнолежащие и инкапсулированные (тельце Фатер-Пачини, колба Краузе) - чувствительные нервные окончания. Двигательные нервные окончания. Синапс. Нейроглия. Астроглия (волокнистая, плазматическая), олигодендроглия, эпендимоглия, микроглия.

После изучения темы учащийся получает знания о/об:

- функции нервной ткани;
- основных компонентах нервной ткани;
- строения и классификации нейронов;
- значении, морфологии и классификации структур нейроглии (эпендимоглии, астроглии, олигодендроглии и микроглии);
- строения и функциональных особенностях мягкотных и безмякотных нервных волокон;
- строения и функциональных особенностях нервных окончаний;
- морфологии синапса.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- дифференцировать на микропрепаратах структурные компоненты нервной ткани, зарисовывать их.

Практическое занятие «Микроскопия препаратов нервной ткани»

Изучение и зарисовка микропрепаратов различных элементов нервной ткани: ложноуниполярные нервные клетки, мультиполярные нервные клетки, тигроидное вещество и нейрофибриллы в нейроне, мягкотные нервные волокна (продольный и поперечный срез) и безмякотные нервные волокна. Изучение электронных микрофотографий структурных компонентов нервной ткани.

Раздел III. Частная гистология (53 часа)

3.1. Нервная система. Органы чувств

Общий план строения и классификация нервной системы. Микроскопическое строение нервного ствола. Морфофункциональные особенности чувствительных и вегетативных нервных ганглиев. Строение спинного мозга: серое вещество (рога и ядра) и белое вещество (проводящие пути: восходящие и нисходящие), функции отдельных структурных компонентов.

Морфофункциональные особенности головного мозга. Структурно-функциональные особенности коры мозжечка. Цитоархитектоника коры головного мозга.

Гистофизиология органов чувств: зрения, слуха, равновесия, обоняния и вкуса. Ультрамикроскопическое строение спирального органа, органа равновесия, сетчатки глаза, вкусовой луковицы и обонятельного пятна.

После изучения темы учащийся получает знания о:

- гистофизиологии нервных узлов и нервов;
- микроскопическом строении и функции спинного мозга (серого и белого вещества);
- микроскопическом строении и функциональных особенностях коры мозжечка;
- микроскопическом строении и функциональных особенностях коры больших полушарий;
- гистофизиологии глазного яблока;
- микроскопическом строении сетчатки глаза;
- гистофизиологии органа слуха и равновесия.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- узнавать на микропрепаратах клеточные элементы коры больших полушарий и коры мозжечка;
- узнавать на микропрепаратах структурные компоненты спинного мозга;
- узнавать на микропрепаратах различные структуры органов чувств.

Практическое занятие «Микроскопия препаратов нервной системы и органов чувств». Изучение и зарисовка микропрепаратов спинного мозга, коры больших полушарий и мозжечка. Изучение электронных микрофотографий и фотографий сканирующей микроскопии различных компонентов нервной системы. Зарисовка микропрепаратов.

Демонстрация слайдов, изучение электронных микрофотографий и фотографий сканирующей микроскопии органов зрения (сетчатки глаза), слуха (спирального органа) и равновесия, обоняния и вкуса. Изучение и зарисовка микропрепаратов сетчатки глаза, кортиевого органа, вкусовой луковицы листовидных сосочков языка. Зарисовка микропрепаратов.

3.2. Сердечно-сосудистая система

Общая характеристика сердечно-сосудистой системы: структурные и функциональные особенности ее отдельных элементов.

Особенности микроскопического строения стенки кровеносных сосудов (артерий, вен, капилляров) в зависимости от гемодинамических условий. Строение стенки артерий различного калибра. Строение вен мышечного и безмышечного типа. Строение и функциональные особенности капилляров различного типа.

Строение стенки сердца, проводящая система.

После изучения темы учащийся получает знания о:

- функции отдельных элементов сердечно-сосудистой системы;
- зависимости строения кровеносных сосудов от гемодинамических условий;
- строения и функциональных особенностях капилляров, в связи с их локализацией в организме;
- строение стенки артерий различных калибров;

- структурно-функциональных особенностях вен в связи с их локализацией в организме;
- строении стенки сердца и его проводящей системы.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- на микропрепаратах дифференцировать сосуды, при зарисовке сосудов определять структурные компоненты стенки сосуда;
- обосновывать правила профилактики заболеваний органов сердечно-сосудистой системы особенностями их строения и функции.

Практическое занятие «Микроскопия препаратов органов сердечно-сосудистой системы»

Микроскопия и зарисовка микропрепаратов артерий мышечного, эластического и смешанного типа; вен с разным развитием мышечных элементов; артериол, венул и капилляров. Изучение электронных микрофотографий стенки капилляра, фотографий сканирующей электронной микроскопии сосудов разного типа. Изучение строения стенки сердца по схемам и таблицам.

3.3. Органы кроветворения и иммунной защиты

Общая характеристика органов кроветворения, основные этапы гемопоэза. Строение паренхимы кроветворных органов.

Гистологическое строение и функциональные особенности красного костного мозга, лимфатических узлов, селезенки и тимуса.

После изучения темы учащийся получает знания о:

- процессе и этапах кроветворения;
- функции органов кроветворения;
- микроскопическом строении и функции красного костного мозга, тимуса, селезенки и лимфатического узла.

Практическое занятие «Микроскопия препаратов органов кроветворной системы»

Микроскопия и зарисовка микропрепаратов красного костного мозга, лимфатических узлов, селезенки и тимуса.

Изучение электронных микрофотографий ретикулярной ткани. Изучение гемопоэза по схемам и таблицам.

3.4. Эндокринная система

Общие закономерности организации эндокринной системы. Строение и функциональные особенности эндокриноцитов. Морфология и функции центральных регуляторных звеньев эндокринной системы (нейросекреторных ядер гипоталамуса, эпифиза) на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровне. Гистологическое строение и функциональная роль гипофиза, гормоны гипофиза. Микроскопическое строение и функция щитовидной и паращитовидной желез. Микроскопическое строение надпочечников, их функциональная роль. Диффузная эндокринная система.

После изучения темы учащийся получает знания о/об:

- нейрогуморальном механизме регуляции всех процессов в организме и уровнях эндокринной регуляции.
- сущности понятия «гормон»;

- общих закономерностях организации эндокринной системы;
- строения и функциональных особенностей эндокриноцитов;
- морфологии и функции центральных регуляторных звеньев эндокринной системы (нейросекреторных ядер гипоталамуса, эпифиза, гипофиза) на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровне, гормонах гипофиза;
- морфофункциональных особенностях периферических звеньев эндокринной системы – щитовидной, паращитовидной желез и надпочечника.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- на микропрепаратах дифференцировать эндокринные железы и определять их структурные компоненты.
- обосновывать правила профилактики заболеваний органов эндокринной системы особенностями их строения и функции.

Практическое занятие «Микроскопия препаратов желез внутренней секреции»

Изучение микропрепаратов гипофиза, щитовидной, паращитовидной желез, надпочечников, зарисовка их в альбом. Изучение микрофотографий аденоцитов, питуцитов, тироцитов, паратироцитов, спонгиоцитов.

Выполнение контрольного практического задания.

3.5. Дыхательная система

Функции дыхательной системы, ее состав. Общий план строения воздухоносных путей. Гистологическое строение различных уровней воздухоносных путей: носовой полости, трахеи, бронхов разного калибра.

Строение респираторного отдела: терминальной бронхиолы, альвеолярных ходов, альвеолы. Механизм газообмена.

После изучения темы учащийся получает знания о/об:

- функциях дыхательной системы;
- общем плане строения воздухоносных путей;
- микроскопическом строении и функциональных особенностях носовой полости, трахеи, бронхов разного калибра;
- микроскопическом строении и функции респираторного отдела дыхательной системы (респираторной бронхиолы, альвеолы);
- механизме газообмена.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- на микропрепаратах различать тканевый состав воздухоносных путей и паренхимы легкого;
- обосновывать правила профилактики заболеваний органов дыхательной системы особенностями их строения и функции.

Практическое занятие «Микроскопия препаратов органов дыхательной системы»

Микроскопия и зарисовка микропрепаратов трахеи и легкого. Изучение электронных микрофотографий паренхимы легкого, микрофотографий сканирующей электронной микроскопии поверхности воздухоносных путей.

3.6. Пищеварительная система

Процесс пищеварения. Общий план строения пищеварительного канала. Особенности строения различных отделов пищеварительного канала на

микроскопическом и ультрамикроскопическом уровне. Строение ротовой полости и ее производных - языка, мягкого, твердого неба, десны и щек. Гистологическое строение и развитие тканей зуба. Гистофизиология пищевода. Гистологическое строение желудка. Отделы желудка, слизистая желудка: желудочные ямки и желудочные железы, их клеточный состав и функции. Строение тонкого кишечника. Строение кишечной ворсинки, желез стенки кишечника. Строение толстого кишечника. Пищеварительные железы. Особенности строения и физиологии слюнных желез. Печень, строение печеночной дольки и печеночного ацинуса. Поджелудочная железа, ее экзокринная и эндокринная части.

После изучения темы учащийся получает знания о:

- многофункциональной роли пищеварительной системы;
- гистологического строения и функциональных особенностей органов пищеварительного канала;
- о строении стенки различных отделов желудочно-кишечного тракта на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях;
- особенности гистологического строения и функции ротовой полости и ее производных;
- о микроскопическом и субмикроскопическом строении слизистой желудка, тонкого и толстого кишечника;
- гистологического строения и физиологических особенностей пищеварительных желез: слюнных желез, печени, поджелудочной железы;
- о гистологическом строении экзокринной и эндокринной частей поджелудочной железы.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- на микропрепаратах различать отделы пищеварительного тракта, определять их тканевый состав и отражать особенности строения в рисунках;

Практические занятия «Микроскопия препаратов органов пищеварительной системы»

Микроскопия, изучение и зарисовка микропрепаратов органов ротовой полости и ее производных. Микроскопия и зарисовка препаратов стенки пищевода, перехода пищевода в желудок. Изучение гистологического строения слизистой оболочки желудка на препаратах «Дно желудка», «Пилорическая часть желудка», зарисовка желудочной ямки и желудочной железки; дифференцировка их клеточных компонентов.

Микроскопия и зарисовка гистологических препаратов «Двенадцатиперстная кишка», «Тонкая кишка», «Толстая кишка», определение структур, обеспечивающих процессы пищеварения в данных отделах ЖКТ.

Изучение микрофотографий сканирующей электронной микроскопии сосочков языка, желудочной ямки, ворсинки кишечника.

Микроскопия и зарисовка микропрепаратов печени и поджелудочной железы. Изучение фотографий сканирующей электронной микроскопии печеночной дольки и ацинуса поджелудочной железы.

3.7. Кожа и ее производные

Функция кожи и ее значение. Гистологическое строение толстой кожи, ее функциональные особенности и локализация. Гистологическое строение тонкой кожи и ее производных (волос, потовых и сальных желез).

После изучения темы учащийся получает знания о:

- гистологическом строении кожи;
- функциях кожи;
- строении производных кожи (волос, потовых и сальных желез).

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- на микропрепаратах дифференцировать топографические зоны кожи и структурные компоненты ее производных.

Практическое занятие «Микроскопическое строение кожи»

Изучение и зарисовка микропрепаратов толстой и тонкой кожи и дифференцировка топографических зон кожи и структурных компонентов корня волоса.

3.8. Выделительная система

Строение и функции выделительной системы. Гистологическое строение почки. Строение нефрона. Морфофункциональная характеристика различных отделов нефрона: капсулы Боумена-Шумлянского, проксимального и дистального канальцев, петли Генле. (ультраструктуры, обеспечивающие реабсорбцию и фильтрацию).

Строение стенки мочевыводящих путей.

После изучения темы учащийся получает знания о/об:

- микроскопическом строении почки;
- ультрамикроскопическом строении различных отделов нефрона;
- механизме мочеобразования;
- морфофункциональных особенностях стенки мочеточников и мочевого пузыря.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- на микропрепаратах дифференцировать структурные компоненты почки, тканевый состав стенок мочевого пузыря;
- обосновывать принципы профилактики заболеваний органов выделительной системы особенностями их строения и функций.

Практическое занятие «Микроскопия препаратов органов выделительной системы»

Изучение микропрепарата почки, определение различных структурных компонентов коркового и мозгового вещества, определение различных отделов нефрона, зарисовка микропрепарата в альбом. Микроскопия препаратов «Мочеточник», «Мочевой пузырь», их зарисовка и определение общих черт строения и отличительных особенностей.

3.9. Половая система

Функции половой системы (женской и мужской). Основные этапы и сущность гаметогенеза (сперматогенеза и оогенеза). Гистологическое строение яичников, семенников, семявыносящих путей, маточных труб, матки. Овариально-менструальный цикл.

После изучения темы учащийся получает знания о:

- гистологическом строении и физиологических особенностях яичника, маточных труб, матки,
- гистологическом строении и физиологических особенностях семенника, семявыносящих путей, предстательной железы;
- сущности и стадиях сперматогенеза и овогенеза;
- стадиях овариально-менструального цикла.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- на микропрепаратах дифференцировать структурные компоненты органов мужской и женской половой системы;
- обосновывать принципы сохранения репродуктивного здоровья;
- обосновывать правила профилактики заболеваний органов половой системы их морфофункциональными особенностями.

Практическое занятие «Микроскопия препаратов органов половой системы»

Изучение и зарисовка микропрепаратов яичника, маточных труб и матки. Изучение электронных микрофотографий фолликулов на разной стадии развития. Изучение строения стенки шейки матки и влагалища.

Изучение и зарисовка микропрепаратов семенника. Изучение электронных микрофотографий семенных канальцев, предстательной железы.

III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид аттестации	Формы контроля	Виды оценочных материалов
Входящая	Участие в конкурсном отборе	Выполнение заданий конкурсного отбора
Текущая	Участие в выполнении практических работ	Сдача отчетов по выполнению практических работ на занятиях
Итоговая	Участие в итоговой контрольной работе	Решение итоговой контрольной работы

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. ФЗ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Атлас сканирующей электронной микроскопии клеток, тканей и органов. /Под ред. Волоковой, В.А. Шахламова, А.А. Миронова – М.: Медицина, 1987
3. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А. Гистология. – М.: Медицина, 1989.
4. Брин В.Б. Физиология человека в схемах и таблицах. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1999.
5. О.В. Быков В.Л. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека). – СПб.: СОТИС, 1998.
6. Быков Л.В. Частная гистология человека. – СПб.: Сотис, 1997.
7. Волкова М.Ю., Елецкий Ю.К. Основы гистологии с гистологической техникой. – М.: Медицина, 1981.

8. Волкова О.В., Пекарский М.И. Эмбриогенез и возрастная физиология внутренних органов человека. – М.: Медицина, 1976.
9. Елисеев В.Г., Афанасьев Ю.И., Котовский Е.Ф. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов. – М.: Медицина, 1970.
10. Заварзин А.А. Основы частной цитологии и сравнительной гистологии многоклеточных животных. Л.: Наука, 1976
11. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии. / Под ред. Ю.И. Афанасьева. – М.: Высшая школа, 1990.
12. Леви А., Сикевич Ф. Структура и функции клетки. – М.: Мир, 1971.
13. Международная гистологическая номенклатура / Под. ред. В.В. Семченко, Р.П. Самусева, М.В.Моисеева и З.Л. Колосовой. – Омск: Омская медицинская академия, 1999
14. Меркулов Г.А. Курс патологогистологической техники. – Изд-во Медицина, Ленинградское отделение, 1969.
15. Практикум по гистологии, цитологии и эмбриологии. /Под ред. Н.А.Юриной, А.И. Радостиной. – М.: Издательство Университета дружбы народов, 1989.
16. Ройт А. Основы иммунологии. – М.: Мир, 1991.
17. Самусев Р.П., Гончаров Н.И. Эпонимы в морфологии. – М.: Медицина, 1989.
18. Стерки П. Основы физиологии. – М.: Мир, 1984.
19. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004
20. Хэм А., Кормак Д. Гистология: - М., Мир, 1982 –Т.1 -5.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Перечень необходимого оборудования и материалов для реализации программы:

Общее обеспечение: доска, мел, интерактивная панель, акустическая система, моноблок, МФУ, раздаточный материал с содержанием лекционного материала, практических работ.

Канцелярские товары: ручки по количеству слушателей, тетради, альбомы, карандаши простые и цветные.

Оборудование:

1. Световой микроскоп марки Микмед, Биолам (1-2 на парту).
2. Комплекты электронных микрофотографий и фотографий сканирующей микроскопии.
3. Комплекты гистологических препаратов.
4. Учебные модули.
5. CD – диски, компьютерная программа, презентации.