

Муниципальное образовательное учреждение Тетеринская основная общеобразовательная школа муниципального района город Нерехта и Нерехтский район Костромской области

«Рассмотрено»
на педагогическом совете
Протокол № 1 от
«10» августа 2023 г.

«Утверждаю»:
Директор школы
Г.Н. Афанасьева
Приказ № 1 от
«30» августа 2023г.



Рабочая программа
курса внеурочной деятельности с
использованием оборудования центра
«Точка роста»

«Мир клеток»
6 класс
Срок освоения : 1 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В условиях перехода Российского образования на обновленные ФГОС происходит изменение образовательной парадигмы, которая затрагивает все компоненты изучения биологии. Современная образовательная деятельность направлена не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка, умение адекватно анализировать и оценивать ситуацию, стремление к самообразованию. Программа ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление общеобразовательных программ по биологии, способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся, за счет современного оборудования центра «Точка роста», с применением цифровой лаборатории и цифрового микроскопа.

Актуальность. Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не наделать ошибок, ведущих катастрофе. Вовлечь школьников в процесс познания живой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри природы, научить высказывать свои мысли и отстаивать их - это основа организации биологического кружка, т.к. биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

Ключевым звеном в изучении биологии является натуралистический подход, практическая деятельность. На данной стадии очень важно помочь школьнику осознать необходимость приобретаемых навыков, познаний, умений. Способность учиться поддерживается формированием универсальных учебных действий, которое подразумевает создание мотивации, определение и постановка целей, поиск эффективных методов их достижения.

Одним из важнейших требований к биологическому образованию в современных условиях является овладение учащимися практическими умениями и навыками.

Программа курса внеурочной деятельности «Мир клеток» соответствует целям ФГОС, обладает новизной для учащихся и направлена на формирование у учащихся интереса к биологии, развитие любознательности, расширение знаний о живом мире, на более глубокое развитие практических умений, через обучение учащихся моделировать, отработку практических умений и применение полученных знаний на практике. Кроме того, она подготавливает учащихся к изучению биологии в старших классах.

Цели и задачи программы

Цель: создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

Задачи:

1. Формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях.

2. Развитие у учащихся умения работать в группе, интереса к предмету, любознательности, интеллектуальных и творческих способностей.
3. Приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов.
4. Формирование умений решения биологических и экологических задач, самостоятельно добывать знания, используя различные источники.
5. Воспитание позитивного отношения к окружающему миру, способности и готовности к использованию биологических знаний и умений в повседневной жизни, сохранению окружающей среды и социально-ответственного поведения в ней.
6. Воспитания чувства патриотизма и любви к своей стране.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Введение

План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных работ.

1. Лаборатория Левенгука

Наука цитология. Предмет, задачи и значение цитологии. История развития цитологии, её достижения. Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.

Практические и лабораторные работы:

Устройство микроскопа.

Рассматривание готовых микропрепаратов.

Приготовление и рассматривание микропрепаратов.

Зарисовка биологических объектов.

Клетка – структурная единица живого организма

Клетка: строение, состав, свойства. Клетки растений под микроскопом. Органоиды клетки, клеточная стенка, ядро, цитоплазма, их особенности и значение для жизни клетки. Жизнедеятельность клетки: рост, развитие, размножение клеток.

Практические и лабораторные работы:

Приготовление препарата кожицы лука.

Хлоропласты в листьях элодеи.

Лейкопласты в клетках клубня картофеля.

Обнаружение хромопластов в плодах калины, мякоти плодов томата, яблока.

Наблюдение движения цитоплазмы.

Явления плазмолиза и деплазмолиза.

Наблюдение стадий деления клетки (на готовых микропрепаратах).

Клеточное строение органов растений. Ткани

Понятие «ткань». Растительные ткани: покровная, проводящая, механическая, основная (различные виды паренхимы), образовательная. Особенности тканей, их сходство и различие.

Практические и лабораторные работы:

Приготовление препаратов покровной ткани листьев растений.

Приготовление препаратов основной ткани листьев, плодов, корней растений.

Обнаружение сосудов и ситовидных трубок в стебле растений (на готовых микропрепаратах).

Обнаружение механических тканей в стебле растений (на готовых микропрепаратах).

Обнаружение образовательных тканей в корне, стебле растений (на готовых микропрепаратах).

Проектно-исследовательская деятельность

Выбор темы, определение цели, задач и методов исследования. Поиск информации в сети Интернет по темам, работа в лаборатории. Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю. Анализ собранной

информации. Оформление результатов исследовательской работы. Оформление письменного сообщения и презентации. Представление результатов на конференции, защита мини-проектов.

Подведение итогов.

Игра «В мире клеток». Круглый стол – рефлексия.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое), эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты:

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент по знаниям;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по предложенному или самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

Работа с информацией (под руководством учителя):

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и

результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Предметные результаты:

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; экосистем) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение);
- необходимость защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами;
- различение на таблицах частей и органоидов клетки, на живых объектах и таблицах органов цветкового растения;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- выявление приспособлений организмов к среде обитания; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов;
- постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

В сфере трудовой деятельности:

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

В эстетической сфере:

- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

Принципы, лежащие в основе работы по программе:

- Принцип добровольности. В кружок принимаются все желающие, соответствующие данному возрасту, на добровольной основе и бесплатно.
- Принцип взаимоуважения. Ребята уважают интересы друг друга, поддерживают и помогают друг другу во всех начинаниях;
- Принцип научности. Весь материал, используемый на занятиях, имеет под собой научную основу.
- Принцип доступности материала и соответствия возрасту. Ребята могут выбирать темы работ в зависимости от своих возможностей и возраста.
- Принцип практической значимости тех или иных навыков и знаний в повседневной жизни учащегося.
- Принцип вариативности. Материал и темы для изучения можно менять в зависимости от интересов и потребностей ребят. Учащиеся сами выбирают объем и качество работ, будь то учебное исследование, или теоретическая информация, или творческие задания и т.д.
- Принцип соответствия содержания запросам ребенка. В работе мы опираемся на те аргументы, которые значимы для подростка сейчас, которые сегодня дадут ему те или иные преимущества для социальной адаптации.
- Принцип дифференциации и индивидуализации. Ребята выбирают задания в соответствии с запросами и индивидуальными способностями.

Участниками осуществления программы являются дети 6 классов (12 – 13 лет) общеобразовательной школы, руководитель. Набор обучающихся свободный: принимаются все желающие на бесплатной основе.

Количество обучающихся в коллективе: 15 человек.

Ведущая форма деятельности - общение. Учащиеся активно включаются в исследовательскую деятельность, любят играть, выступать. В соответствии с возрастом применяются разнообразные формы и методы деятельности: работа в парах, групповая работа, индивидуальная работа, работа с дополнительными источниками знаний, интернет – ресурсами, беседы, работа с карточками, схемами, таблицами.

Режим занятий: занятия в группах проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Формы организации работы:

работа в парах, групповая работа, индивидуальная работа, работа с дополнительными источниками знаний, интернет – ресурсами, беседы, работа с карточками, схемами, таблицами.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
1	Введение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292 Микроскопы цифровые
2	Лаборатория Левенгука	8	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292 Микроскопы цифровые
3	Клетка – структурная единица живого организма.	10	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292 Микроскопы цифровые
4	Клеточное строение органов растений. Ткани.	8	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292 Микроскопы цифровые
5	Проектно-исследовательская деятельность	5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292 Микроскопы цифровые
6	Подведение итогов	2		
Общее количество часов по программе		34	17	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Кол-во часов	Оборудование центра «Точки роста»
1	Введение. Вводный инструктаж по ТБ. Техника безопасности в кабинете биологии центра «Точка Роста».	1	
2	Наука цитология. Предмет, задачи и значение цитологии. История развития цитологии, её достижения.	1	
3	Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. Методы научного исследования.	1	Оборудование центра «Точка роста».
4	История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. <u>Практическая работа</u> «Устройство микроскопа».	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
5	Техника приготовления временного микропрепарата.	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
6	Рисуем по правилам: правила биологического рисунка. <u>Практическая работа</u> «Зарисовка биологических объектов».	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
7	<u>Практическая работа</u> «Рассматривание готовых микропрепаратов».	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
8	<u>Лабораторная работа</u> «Приготовление и рассматривание микропрепаратов растений»	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
9	<u>Лабораторная работа</u> «Приготовление и рассматривание микропрепаратов растений»	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»

10	Клетка – структурная единица живого организма. Строение растительной клетки.	1	
11	Органоиды клетки, клеточная стенка, ядро, цитоплазма, их особенности и значение для жизни клетки.	1	
12	<u>Лабораторная работа</u> «Приготовление препарата кожицы лука».	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
13	<u>Лабораторная работа</u> «Хлоропласты в листьях элодеи».	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
14	<u>Лабораторная работа</u> «Лейкопласты в клетках клубня картофеля».	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
15	<u>Лабораторная работа</u> «Обнаружение хромопластов в плодах калины, мякоти плодов томата, яблока».	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
16	Жизнедеятельность клетки: рост, развитие, размножение клеток.	1	
17	<u>Лабораторная работа</u> «Наблюдение движения цитоплазмы».	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
18	<u>Лабораторная работа</u> «Наблюдение явления плазмолиза и деплазмолиза».	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
19	<u>Практическая работа</u> «Наблюдение стадий деления клетки (на готовых микропрепаратах)».	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
20	Клеточное строение органов растений. Ткани. Понятие «ткань».	1	
21	Растительные ткани: покровная. проводящая, механическая, основная (различные виды паренхимы), образовательная.	1	

22	Растительные ткани: покровная. <u>Лабораторная работа</u> «Приготовление препаратов покровной ткани листьев растений».	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
23	Растительные ткани: основная (различные виды паренхимы). <u>Лабораторная работа</u> «Приготовление препаратов основной ткани листьев, плодов, корней растений».	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
24	Растительные ткани: проводящая. <u>Практическая работа</u> «Обнаружение сосудов и ситовидных трубок в стебле растений (на готовых микропрепаратах)».	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
25	Растительные ткани: механическая. <u>Практическая работа</u> «Обнаружение механических тканей в стебле растений (на готовых микропрепаратах)».	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
26	Растительные ткани: образовательная. <u>Практическая работа</u> «Обнаружение образовательных тканей в корне, стебле растений (на готовых микропрепаратах)».	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
27	Особенности тканей, их сходство и различие.	1	
28	Выбор темы, определение цели, задач и методов исследования.	1	
29	Поиск информации в сети Интернет по темам, работа в лаборатории. Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю.	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
30	Анализ собранной информации. Оформление результатов исследовательской работы.	1	
31	Конференция-защита мини-проектов «Удивительный мир клеток»	1	Цифровые микроскопы, лабораторное оборудование центра «Точка роста»
32	Конференция-защита мини-проектов «Удивительный мир клеток»	1	Цифровые микроскопы, лабораторное

			оборудование центра «Точка роста»
33	Игра «В мире клеток».	1	
34	Подведение итогов. Круглый стол – рефлексия.	1	

ОСНАЩЕНИЕ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Оборудование центра «Точка роста»: цифровые микроскопы, микропрепараты, лабораторное оборудование.
2. Мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш-карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в Интернет).
3. Готовые микропрепараты по ботанике.
4. Комнатные растения.
5. Дидактическое обеспечение: тексты разноуровневых заданий, тематические тесты по каждому разделу, инструкции для выполнения лабораторных и практических работ.
6. Темы мини-проектов:
 1. Они открыли клетку (ученые, хронология открытий).
 2. Методы изучения клетки, устройство микроскопа от первых до современных.
 3. Клетка растения. Как она устроена? (план строения, органоиды)
 4. Главный в клетке (роль ядра).
 5. Цитоплазма – просто раствор?
 6. Роль пластид в жизни клетки, их влияние на жизнь на Земле
 7. Загадочная вакуоль (что содержит, для чего, роль для человека).
 8. Почему растут растения (деление клеток, их развитие, признаки старения)
 9. Механические ткани растений, их роль в природе и для человека (древесина, волокна)
 10. Запасающие ткани растений, их роль в природе и для человека (запасание питательных веществ, как образуются, где накапливаются).
 11. Образовательные ткани (рост в высоту и толщину, камбий – причина годичных колец, что по ним можно узнать).
 12. Особенности строения покровной ткани (тонкая, прозрачная, роль устьиц).
 13. Основная ткань. Почему так называется, ее роль в природе в целом (фотосинтез, пища, кислород, озоновый экран и его роль).
 14. Проводящая ткань и ее связь с основной тканью (поступление воды для фотосинтез и отток питательных веществ в запас).
 15. Растение – целостный организм (специализация клеток и их взаимосвязь).

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <https://urok.1c.ru/library/biology/> - Библиотека интерактивных материалов. Биология;
2. <https://resh.edu.ru/subject/5/> - Российская электронная школа;
3. <http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%E1%E8%EЕ%E> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов по биологии;
4. <http://www.sbio.info> - Вся биология: научно-образовательный портал;
5. <http://www.ecosystema.ru> - Экологический центр «Экосистема»;
6. <http://plant.geoman.ru> - Растения: электронные версии книг;
7. <http://bio.clow.ru/> - Биология для школьников;
8. https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=57 - Московская электронная школа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блукет Н.А., Родман Л.С., Пузанова С.А. «Ботаника с основами физиологии растений» - М, Колос, 1975;
2. Гуленкова В.А., Викторov В.П. Анатомия растений. Часть1: Клетка. Ткани. – М., МПГУ, 2015;
3. Данилов Р. К. "Цитология (биология клетки) Карманный атлас-справочник" - М, СпецЛит, 2019;
4. Рэй Ф. Эверт Анатомия растений Эзау. Меристемы, клетки и ткани растений: строение, функции и развитие. – М, Бином. Лаборатория знаний, 2015;