

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Бильчирская средняя общеобразовательная школа»  
(МБОУ «Бильчирская СОШ»)  
669231 ул. Хангалова, 1 с.Бильчир, Осинский район, Иркутская область  
Тел.: 8(39539) 96-2-55 E-mail: bilchir-shkola@bk.ru

Принята  
На заседании методического совета:  
Протокол № 1  
« 29 » августа 2022года

Утверждена  
Приказом директора школы:  
МБОУ «Бильчирская СОШ»  
« 30 » августа 2022 г. № 20/2



*Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа*

«Исследования в биологии»

Направленность: естественнонаучная

Возраст учащихся: 5-6 класс

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:

учитель биологии

Ертаева Л.Н.

Бильчир, 2022

## Общая характеристика программы

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью. Программа «Практическая биология» направлена на формирование у учащихся 6 класса интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике с использованием оборудования Центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.

На базе центра "Точка роста" обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Биологический кружок организуется для учащихся 5-6-х классов, которые только знакомятся с биологией и с миром живых организмов.

*Рабочая программа составлена на основе:*

- Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального образовательного стандарта основного общего образования"
  - Методические рекомендации по реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». В соответствии с ООП ООО МБОУ «Бильчирская СОШ»

### Цель курса:

формирование и развитие познавательного интереса к биологии как науке о живой природе.

### Задачи курса:

- формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
- приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов с использованием оборудования Центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»;
- развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности с использованием оборудования Центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»;
- подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
- развитие умений и навыков работы с различными источниками информации;
- формирование основ экологической грамотности.

## Содержание программы

### Тема №1. Мир под микроскопом

Знакомство с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ. Как человек познает окружающий мир. Биологические науки. Профессии, связанные с биологией. Методы познания. Биологические приборы и инструменты.

Почувствуй себя на месте Левенгука. Истории великих биологических открытий. Значение изобретения микроскопа. Р. Гук – первооткрыватель клетки. А. Левенгук открыл микромир.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа 1. Какие части в микроскопе главные.... И для чего микроскопу зеркало и револьвер? Устройство микроскопа.

Лабораторная работа 2. Что такое микропрепарат и как его рассмотреть? Правила работы с микроскопом.

Лабораторная работа 3. Как превратить муху в слона? Определение увеличения микроскопа.

Лабораторная работа 4. Что увидел в микроскоп Роберт Гук? Рассматривание среза пробки.

Лабораторная работа 5. Что увидел Левенгук в капле воды? Путешествие в каплю воды.

Осенняя экскурсия: « Путешествие в природу с биноклем и микроскопом»

### Тема №2. В мире невидимок.

Открытие бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий: Куда деваются опавшие листья? Почему мы бодем? Кто живёт в желудке у коровы и нас в кишечнике? Кто зажигает в океане и на болоте огни? Про кефир, силос и квашеную капусту.

*Лабораторные работы:*

Лабораторная работа №6. Что будет, если чай оставить в заварочном чайнике? Приготовление сенного настоя, рассматривание сенной палочки.

Лабораторная работа №7. Познакомьтесь, картофельная палочка. Рассматривание движения бактерии.

Лабораторная работа № 8 . Что будет, если оставить молоко в тёплом месте? Рассматривание молочнокислых бактерий.

Лабораторная работа № 9. Зачем у гороха на корнях клубеньки? Рассматривание клубеньков на корнях бобовых.

Лабораторная работа №10. Зачем надо чистить зубы? Рассматривание зубного налёта.

### Тема №3. В царстве растений.

Тайны растений. Что такое фотосинтез? Пигменты растений. Строение клетки растений. Ткани растений. Микроскопическое строение органов растений. Многообразие растений. Отделы растений.

*Лабораторные работы*

Лабораторная работа №11. Какое самое маленькое цветковое растение может превратить озеро в болото?

Лабораторная работа № 12.О чём может рассказать валлиснерия? Изучение строения клетки растений.

Лабораторная работа №13.Почему у герани лист зелёный, а лепестки красные. Изучение пластид под микроскопом.

Лабораторная работа №14.Почему арбуз сладкий, а лимон кислый. Рассматривание вакуолей с клеточным соком.

Лабораторная работа №15.Как обнаружить крахмал? Рассматривание крахмальных зёрен в клетках картофеля.

Лабораторная работа №16.Почему крапива жжётся, а герань пахнет? Рассматривание волосков эпидермиса растений.

Лабораторная работа №17. Почему корни растений всасывают так много воды? Корневые волоски под микроскопом. Зачем корню чехлик?

Лабораторная работа №18. Почему вода способна двигаться по древесине? Изучение микропрепаратов древесины разных растений.

Лабораторная работа №19. Кто изобрёл бумагу? Изучение осиных гнёзд и бумаги под микроскопом. Почему карандаш пишет по бумаге?

Лабораторная работа №20. Почему хвоя зимой не замерзает? Изучение строения хвои на микропрепарате.

Лабораторная работа №21. Почему позеленели стенки аквариума и стволы деревьев? Изучение одноклеточных водорослей.

Лабораторная работа №22. Чем образована тина? Спирогира под микроскопом.

Лабораторная работа №23. Где искать зародыш у растений? Изучение строения семян по микропрепаратам.

Зимняя экскурсия: Новогодняя сказка. Снежинки и льдинки под микроскопом. Выращиваем и смотрим кристаллы.

#### **Тема №4. В царстве грибов.**

Тайны грибов. Строение грибов. Многообразие и значение грибов.

*Лабораторные работы.*

Лабораторная работа №24. Из чего гриб состоит? Рассматривание срезов гриба под лупой и микроскопом.

Лабораторная работа №25. Зачем грибу пластинки и трубочки? Изучение среза шляпки плодового тела гриба.

Лабораторная работа №26. Почему овощи гнить начинают? Когда роса бывает мучнистой? Изучение поражённых грибковыми заболеваниями растений.

Лабораторная работа №27. Что такое плесень? Изучение разных видов плесени.

Лабораторная работа №28. Что происходит с тестом, когда туда дрожжи добавляют? Изучение почкования дрожжей.

Лабораторная работа №29. Почему нельзя вырезать своё имя на дереве? Изучение плодового тела гриба – трутовика, рассматривание его спор под микроскопом

#### **Учебно-тематический план**

№	Название темы	теория
1	Мир под микроскопом	1
2	В мире невидимок.	0
3	В царстве растений.	0
4	В царстве грибов.	1

## Планируемые результаты освоения курса

### Личностные результаты:

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;•

формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;•

формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;•

осознание значения семьи в жизни человека и общества; принятие ценности семейной жизни; уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;•

развитие эстетического сознания через освоение художественного на, творческой деятельности эстетического характера.•

### Метапредметные результаты:

умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;•

умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;•

умение соотносить свои действия с планируемыми результатами осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;•

умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;•

владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;•

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;•

умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;•

формирование и развитие компетентности в области использования.•

### Предметные результаты:

формирование системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека для создания естественно-научной картины мира;•

формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, наследственности и изменчивости организмов, овладение понятийном аппаратом биологии;•

формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных;• приобретение опыта использования методов биологической науки и проведение несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведение экологического мониторинга в окружающей среде; •

формирование представлений о значении биологических наук в решении проблем рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;•

освоение приёмов рациональной организации охраны труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.•

### **Место предмета (курса) в учебном плане**

Представленная рабочая программа соответствует программе основного общего образования. Срок реализации программы – один год (**35 часов, 1 час в неделю в течение 1года**).

### **Учебно-методическое обеспечение**

Учебно-методическое обеспечение курса включает в себя учебное пособие для учащихся и программу курса. Учебное пособие для учащихся обеспечивает содержательную часть курса. Содержание пособия разбито на параграфы, включает дидактический материал (вопросы, упражнения, задачи, домашний эксперимент), практические работы.

### **ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ УЧЕНИЧЕСКАЯ**

Цифровые датчики электропроводности, pH, положения, температуры, абсолютного давления;•

Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X;•

Набор для изготовления микропрепаратов;•

Микропрепараты (набор);•

Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания;•

### **КОМПЛЕКТ ПОСУДЫ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УЧЕНИЧЕСКИХ ОПЫТОВ**

Штатив лабораторный химический;•

Набор чашек Петри;•

Набор инструментов препаровальных;•

Ложка для сжигания веществ;•

Ступка фарфоровая с пестиком;•

Набор банок, склянок, флаконов для хранения твердых реактивов;•

Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16);•

Прибор для получения газов;•

Спиртовка и горючее для неё;•

Фильтровальная бумага (50 шт.);•

Палочка стеклянная (с резиновым наконечником);•

Мерный цилиндр (пластиковый);•

Воронка стеклянная (малая);•

Стакан стеклянный (100 мл);•

№ п/п	Дата		Тема урока (занятия)	Форма организации урока (занятия)	Виды учебной деятельности	Использование лабораторного и цифрового оборудования центра «Точка роста»
	План	Факт				
<b>Введение – 5 ч</b>						
1			Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ. Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование	Урок - беседа	Знакомство с инструктажем по ТБ	Цифровая лаборатория по биологии
2			История микроскопирования. Знакомство с устройством микроскопа.	Урок - лаборатория	Знакомство с лабораторным оборудованием и правилами их использования Л.Р. №1. Какие части в микроскопе главные... И для чего микроскопу зеркало и револьвер? Устройство микроскопа. Л.Р. №2. Что такое микрореферат и как его рассмотреть? Правила работы с микроскопом. Л.Р. №3. Как превратить муху в слона? Определение увеличения микроскопа.	Цифровая лаборатория по биологии. Лабораторное оборудование
3			Р. Гук – первооткрыватель клетки.	Урок - практикум	Повторяют правила работы с микроскопом. Выполняют Л.Р. № 4. Что увидел в микроскоп Роберт Гук? Рассматривание среза пробки.	Лабораторное оборудование. Микроскопы
4			Открытие микромира Левенгуком	Урок - практикум	Подготовка сеного раствора + +0., Выполняют Л.Р. № 5. Что увидел Левенгук в капле воды?	Лабораторное оборудование. Микроскопы

				Путешествие в каплю воды.			
5	Осенняя экскурсия: «Путешествие в природу с биноклем и микроскопом»	Урок - экскурсия		Знакомство с фенологическими изменениями в природе с наступлением осени.		Цифровой микроскоп. Лабораторное оборудование. Бинокли	
<b>В мире невидимок. – 4 ч</b>							
6	Путешествие в микрокосмос.	Урок - лаборатория		Выполняют Л.Р. № 6. Что будет, если чай оставить в заварочном чайнике? Приготовление сенного настоя, рассматривание сенной палочки.		Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.	
7	Строение и разнообразие бактерий	Урок - лаборатория		Выполняют Л.Р. №7. Познакомьтесь, картофельная палочка. Рассматривание движения бактерии.		Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.	
8	Значение бактерий в природе	Урок - лаборатория		Выполняют Л.Р. № 9. Зачем у гороха на корнях клубеньки? Рассматривание клубеньков на корнях бобовых.		Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.	
9	Значение бактерий в жизни человека	Урок - лаборатория		Выполняют Л.Р. № 8. Что будет, если оставить молоко в тёплом месте? Рассматривание молочнокислых бактерий. Л.Р. №10. Зачем надо чистить зубы? Рассматривание зубного налёта.		Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.	
<b>В царстве растений – 13 ч</b>							
10	Удивительные растения	Урок - лаборатория		Выполняют Л.Р. №11. Какое самое маленькое цветковое растение может превратить озеро в болото?		Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.	
11	Путешествие в клетку растений	Урок - лаборатория		Выполняют Л.Р. 12. О чём может		Цифровой микроскоп	



				лаборатория	рассказать, валиснерия? Изучение строения клетки растений.	Лабораторное оборудование.
12	Мини – исследование: «Кто раскрасил мир растений?»	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №13 Почему у герани лист зелёный, а лепестки красные. Изучение пластид под микроскопом.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.		
13	Мини – исследование: «Почему вкус плодов и ягод разный?»	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №14. Почему арбуз сладкий, а лимон кислый. Рассматривание вакуолей с клеточным соком.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.		
14	Мини – исследование; Определение содержания крахмала в продуктах питания».	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №15. Как обнаружить крахмал? Рассматривание крахмальных зёрен в клетках картофеля.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.		
15	Тайны листа растений	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №16. Почему крапива жётся, а герань пахнет? Рассматривание волосков эпидермиса растений.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.		
16	Корень	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №17. Почему корни растений всасывают так много воды? Корневые волоски под микроскопом. Зачем корню чехлик?	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.		
17	Транспорт веществ в растении	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №18. Почему вода способна двигаться по древесине? Изучение микропрепаратов древесны разных растений.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.		

18			Зимняя экскурсия	Урок - экскурсия	Зимняя экскурсия: Новогодняя сказка. Снежинки и льдинки под микроскопом. Выращиваем и смотрим кристаллы.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
19			Значение и многообразие растений	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №19. Кто изобрёл бумагу? Изучение осинных гнёзд и бумаги под микроскопом. Почему карандаш пишет по бумаге?	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
20			Путешествие в подводный мир.	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №21. Почему позеленели стенки аквариума и стволы деревьев? Изучение одноклеточных водорослей.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
21			Водоросли	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №22. Чем образована тина? Спирогира под микроскопом.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
22			Мини - исследование: «Маленькой елочке холодно зимой?»	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №20. Почему хвоя зимой не замерзает? Изучение строения хвои на микропрепарате.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
23			Размножение растений	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №23. Где искать зародыш у растений? Изучение строения семян по микропрепаратам.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
24			Интеллектуальная игра «Гайны растений»	Урок-зачет	Обобщают полученные знания, выполняют тестовые задания	

В царстве грибов- П ч

25		Урок занимательной микологии.	Урок - лекция	Знакомятся с царством грибов, наукой «микология»	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
26		Тайны грибов	Урок - практикум	Выполняют Л.Р. №24 Из чего гриб состоит? Рассматривание срезов гриба под лупой и микроскопом.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
27		Строение грибов	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №25 Зачем грибу пластинки и трубочки? Изучение среза шляпки плодового тела гриба.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
28		Многообразие и значение грибов	Урок - практикум	Выполняют Л.Р. №26 Почему овощи гнить начинают? Когда роса бывает мучнистой? Изучение пораженных грибовыми заболеваниями растений.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
29		Значение грибов в природе	Урок - лаборатория	Выполняют Л.Р. №27 Что такое плесень? Изучение разных видов плесени.	Лабораторное оборудование Цифровая лаборатория по биологии
30		Значение грибов в жизни человека	Урок - практикум	Выполняют Л.Р. №28 Что происходит с тестом, когда туда дрожжи добавляют? Изучение почкования дрожжей.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
31		Тихая охота	Урок - практикум	Выполняют Л.Р. №29 Почему нельзя вырезать своё имя на дереве? Изучение плодового тела гриба – трутовика, рассматривание его спор под микроскопом	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.
32		Весенняя экскурсия	Урок - экскурсия	Рассматривают под микроскопом строение почек, части цветка, пыльцу, подсчитывают годовичные кольца в древесине.	Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование.

33			Защита информационных проектов	Урок - конференция	Представляют результаты своей деятельности. Защищают проекты	
34-35		Резерв				

### **Оценка достижений планируемых результатов усвоения курса**

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе «Практикум по биологии» используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы) - входное тестирование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

### **Формы аттестации**

- самостоятельная работа;
- тестирование;
- творческие отчеты;
- участие в творческих конкурсах по биологии;
- презентация и защита проекта.

#### *Текущий контроль:*

Формами контроля усвоения учебного материала программы являются отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, создание презентации по теме и т. д. Обучающиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с педагогом. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля деятельности. Включение обучающихся в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью является стимулом развития познавательного интереса. Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия. По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде тематического тестирования. Итоговая аттестация предусматривает выполнение индивидуального проекта.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО БИОЛОГИИ**  
**«КЛЕТКИ И ТКАНИ»**  
**10 - 11 класс**

## Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка.	3
2. Содержание тем учебного курса.	4
3. Требования к уровню подготовки учащихся.	6
4. Нормы оценивания знаний, умений и навыков учащихся.	7
5. Календарно-тематический план.	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения.	12

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Клетки и ткани» составлена для изучения биологии учащимися 10 - 11 класса общеобразовательной школы на профильном уровне. Предлагаемый элективный курс поддерживает и углубляет базовые знания по биологии. Он предназначен для учащихся, проявляющих интерес к цитологии. Изучение элективного курса позволяет проверить целесообразность выбора профиля дальнейшего обучения и профессиональной деятельности выпускника средней школы.

Рабочая программа разработана на основе программы элективных курсов в профильном обучении (образовательная область «Естествознание»), рекомендованной Министерством образования РФ (авторы: Д. К. Обухов, д. биол.н., профессор кафедры цитологии и гистологии Санкт-Петербургского государственного университета, В.Н. Кириленкова, заведующая кабинетом биологии Псковского областного ИПКРО, 2004г.), требованиями к уровню подготовки выпускников средней школы.

Основной целью курса является создание условий для развития творческого мышления учащихся, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания через содержание курса и поиск информации по предлагаемым вопросам.

Задачи курса: формирование умений и навыков комплексного осмысления знаний в биологии, помощь учащимся в подготовке к поступлению в профессиональные образовательные учреждения, удовлетворение интересов увлекающихся цитологией и гистологией.

Основная концепция курса заключается в:

- комплексном подходе при изучении живых организмов на разных уровнях их организации (от молекулярно-клеточного до системно-органный);
- сравнительно-эволюционной направленности курса;
- использовании самых современных молекулярно-биологических данных о строении и функционировании клеточных и тканевых систем животных;
- историко-патриотическом акценте при изучении биологии;
- экологической направленности курса;
- большом объеме практических и проектных занятий.

На изучение элективного курса «Клетка и ткани» в 10 классе отведено 35 часов (из расчета 1 учебный час в неделю, 35 учебных недель). В 11 классе осуществляется продолжение изучения данного элективного курса в количестве 35 часов.

Части курса: общая цитология (биология клетки) - 35 часов; сравнительная (эволюционная) гистология (учение о тканях многоклеточных организмов) - 35 часов.

Предлагаемый элективный курс поддерживает и углубляет базовые знания по биологии, получаемые на уроках биологии. Ведущими формами занятий являются интерактивные занятия, применение компьютерных технологий, семинары, лабораторные. Предполагается проведение дискуссий, где будут обсуждены различные точки зрения по изучаемым вопросам.



Курс предполагает широкое использование иллюстративного материала (схемы, электронные фотографии) непосредственно на занятиях (особенно при изучении структуры клетки), а также изучение микроскопических препаратов тканей; работу с многочисленными сайтами по биологии клетки, анатомии и физиологии, имеющимися в настоящее время в Интернете.

## Содержание тем учебного курса

### 10 класс

#### Часть I. Общая цитология (биология клетки) — 35 ч

##### Тема 1. Введение в биологию клетки (4ч)

Задачи современной цитологии. Клеточная теория — основной закон строения живых организмов. Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории.

*Лабораторная работа.* Устройство микроскопа. Методика приготовления временного микропрепарата.

##### Тема 2. Общий план строения клеток живых организмов (4 ч)

Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия. Животная и растительная эукариотическая клетка. Теории происхождения эукариотической клетки.

*Лабораторные работы.* Особенности строения клеток прокариот. Особенности строения клеток эукариот.

##### Тема 3. Основные компоненты и органоиды клеток (4 ч)

Мембрана и надмембранный комплекс. Современная модель строения клеточной мембраны. Универсальный характер строения мембраны всех клеток.

Цитоплазма и органоиды. Цитоскелет клеток — его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные органоиды клетки.

*Лабораторные работы.* Основные компоненты и органоиды клеток. Основные компоненты и органоиды клеток.

##### Тема 4. Метаболизм — преобразование веществ и энергии (6 ч)

Митохондрии и хлоропласты. Типы обмена веществ в клетке. Источники энергии в клетке. Гетеротрофы и автотрофы. Основные законы биоэнергетики в клетках. Митохондрия — энергетическая станция клетки. Современная схема синтеза АТФ. Хлоропласты и фотосинтез.

Рибосомы. Синтез белка. Типы и структура рибосом про- и эукариот. Основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке.

##### Тема 5. Ядерный аппарат и репродукция клеток (9 ч)

Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот. Строение и значение ядра. Понятие о хроматине (эу- и гетерохроматин). Структура хромосом. Ядрышко — его строение и функции.

Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток. Понятие о жизненном цикле клеток — его периоды. Репликация ДНК — важнейший этап жизни клеток. Митоз — его биологическое значение.

Разновидности митоза в клетках разных организмов. Понятие о «стволовых» клетках. Теория «стволовых клеток» — прорыв в современной биологии и медицине. Мейоз — основа генотипической, индивидуальной, комбинативной изменчивости. Биологическое значение мейоза. Старение клеток. Рак — самое опасное заболевание человека и других живых существ.

*Лабораторные работы.* Митоз в клетках корней лука и животной клетки. Мейоз в пыльниках цветковых растений.

*Семинар.* Теория «стволовых клеток» — прорыв в современной биологии и медицине.

#### **Тема 6. Вирусы как неклеточная форма жизни (4 ч)**

Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов (на примере вируса СПИДа или гепатита). Клетка-хозяин и вирус-паразит: стратегии взаимодействия. Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация — достижения и проблемы.

*Учебный проект.* Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями.

*Семинар.* Вакцинация — достижения и проблемы.

#### **Тема 7. Эволюция клетки (4 ч)**

Первичные этапы биохимической эволюции на Земле. Теории эволюции про- и эукариотических клеток. Происхождение многоклеточных организмов.

*Обобщающий семинар.* Клетка - элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого.

### **11 класс**

**Часть 2. Сравнительная (эволюционная) гистология (учение о тканях многоклеточных организмов) - 31 ч**

#### **Тема 8. Понятие о тканях многоклеточных организмов (3 ч)**

Определение ткани. Теория «Эволюционной динамики тканевых систем акад. А.А. Заварзина». Классификация тканей. Происхождение тканей в эволюции многоклеточных животных и развитие тканей в процессе индивидуального развития организма (онтогенезе).

#### **Тема 9. Эпителиальные ткани (4 ч)**

Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных. Одни функции — разные решения. Кишечные эпителии. Типы пищеварения в животном мире — внутриклеточное и полостное.

*Лабораторная работа.* Изучение эпителиальных тканей.

#### **Тема 10. Мышечные ткани (2 ч)**

Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных (соматические поперечно-полосатые и косые; сердечные поперечнополосатые; гладкие).

*Лабораторная работа.* Изучение мышечной ткани.

#### **Тема 11. Ткани внутренней среды (соединительная ткань) (9 ч)**

Опорно-механические ткани (соединительная ткань, хрящ, костная ткань). Схемы их строения и элементы эволюции опорных тканей у животных.

Трофическо-защитные ткани (кровь, лимфоидная ткань, соединительная ткань).

Кровь. Воспаление и иммунитет. Иммунитет — понятие об основных типах иммунитета. Протекание иммунной реакции в организме при попадании антигена. Факторы, влияющие на функционирование иммунной системы: экология, вирусные и инфекционные заболевания, аутоиммунные заболевания. СПИД — чума XXI века — смертельная опасность этой болезни и пути борьбы с ее распространением.

*Лабораторная работа.* Изучение соединительной ткани.

*Семинар.* СПИД — смертельная опасность этой болезни и пути борьбы с ее распространением.

#### **Тема 12. Ткани нервной системы (6 ч)**

Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма. Элементы нервной ткани — нейроны и глиальные клетки.

*Лабораторные работы.* Изучение нервной ткани. Распознавание тканей.

*Учебный проект.* Экстероцепторы и поступление информации из внешней среды.

#### **Тема 13. Растительные ткани (7 ч)**

Классификация растительных тканей и их эволюция в связи с переходом растений к наземному образу жизни. Образовательная, покровные, опорные (или механические), проводящие, основная ткани.

*Семинар.* Развитие тканей - норма и патология (пролиферация, гиперплазия, метаплазия, дисплазия, анаплазия и регенерация).

*Обобщающий семинар.* Гистология - учение о тканях многоклеточных организмов.

### **Часть 3. Заключение. Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей животных и человека - 4 ч**

Общебиологические закономерности, открытые при изучении основных структур и процессов в живой природе — основа современной молекулярной биологии и медицины. Нематода и пиявка, дрозофила и крыса, стволовая клетка и культура тканей — все это модельные объекты для решения актуальных задач современной биологии и медицины.

### **Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения элективного курса учащиеся должны **знать**:

- принципиальное устройство светового и электронного микроскопа;
- положения клеточной теории;
- особенности прокариотической и эукариотической клеток;
- сходство и различие животной и растительной клеток;
- основные компоненты и органоиды клеток: мембрану и надмембранный комплекс, цитоплазму и органоиды, митохондрии и хлоропласты, рибосомы;

- основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке — транскрипцию (синтез и созревание РНК) и трансляцию (синтез белковой цепи);
- особенности ядерного аппарата и репродукцию клеток;
- строение вирусов и их типы, жизненный цикл вирусов, современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями;
- реакцию клеток на воздействие вредных факторов среды;
- определение и классификацию тканей, происхождение тканей в эволюции многоклеточных;
- строение основных типов клеток и тканей многоклеточных животных;
- иметь представление о молекулярно-биологических основах ряда важнейших процессов в клетках и тканях нашего организма.

Учащиеся должны **уметь**:

- работать со световым микроскопом и микроскопическими препаратами;
- «читать» электронно-микроскопические фотографии и схемы клетки и ее органоидов;
- изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования;
- определять тип ткани по препарату или фотографии;
- выявлять причинно-следственные связи между биологическими процессами, происходящими на разных уровнях организации живых организмов (от молекулярно-биологического до организменного);
- иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур;
- работать с современной биологической и медицинской литературой (книгами) и Интернетом;
- составлять краткие рефераты и доклады по интересующим их темам, представлять их на школьных конференциях и олимпиадах;
- применять знания физических и химических законов для объяснения биологических процессов;
- использовать знания о клетке и тканях для ведения здорового образа жизни.

### **Нормы оценивания знаний, умений и навыков учащихся**

Контроль знаний не является главным в работе на занятиях. Главная мотивация работы — это познавательный интерес.

Знания проверяются с помощью тестовых работ. При изучении отдельных тем учащиеся составляют обобщающие схемы, таблицы, кластеры. Итогом выполнения лабораторных работ являются отчеты с выводами, рисунками.

В качестве основного образовательного результата выступает сформированная система базовых ценностей:

- жизнь, здоровье, человек, знание, труд, терпение, успех;
- умение оперировать знаниями;
- эмоциональное отношение к окружающему миру, восприятие и отношение к нему как значимому условию своего собственного благополучия и успеха и успеха других.

### **Календарно–тематический план**

**10 класс**

Календарно-тематический план включает:

- лабораторных работ – 7,
- проектных работ – 2,
- семинаров - 3.

№ п/п	Темы уроков	Домашнее задание	Сроки изучения		Примечание
			план	факт	
1.	Цитология, ее задачи.	опорный конспект			
2.	Клеточная теория — основной закон строения живых организмов	опорный конспект			
3.	<i>Учебный проект.</i> Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории.				
4.	<i>Лабораторная работа.</i> Устройство микроскопа. Методика приготовления временного микропрепарата.				
5.	Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия.	опорный конспект			
6.	<i>Лабораторная работа.</i> Особенности строения клеток прокариот.				
7.	<i>Лабораторная работа.</i> Особенности строения клеток эукариот.				
8.	Животная и растительная эукариотическая клетка.	опорный конспект			
9.	Мембрана и надмембранный комплекс.	опорный конспект			
10.	Цитоплазма и органоиды.	опорный конспект			
11.	<i>Лабораторная работа.</i> Основные компоненты и органоиды клеток.				
12.	<i>Лабораторная работа.</i> Изучение клеток водных постейших.				
13.	Типы обмена веществ в клетке. Источники энергии в клетке.	опорный конспект			
14.	Гетеротрофы и автотрофы.	опорный конспект			
15.	Основные законы биоэнергетики в клетках.	опорный конспект			
16.	Митохондрии. Синтез АТФ.	опорный			

		конспект			
17.	Хлоропласты. Фотосинтез.	опорный конспект			
18.	Рибосомы. Синтез белка.	опорный конспект			
19.	Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот. Строение и значение ядра.	опорный конспект			
20.	Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток.	опорный конспект			
21.	Репликация ДНК — важнейший этап жизни клеток.	опорный конспект			
22.	Митоз, его биологическое значение.	опорный конспект			
23.	Разновидности митоза в клетках разных организмов.	опорный конспект			
24.	<i>Лабораторная работа.</i> Митоз в клетках корней лука и животной клетки.				
25.	Мейоз, его биологическое значение.	опорный конспект			
26.	<i>Лабораторная работа.</i> Мейоз в пыльниках цветковых растений.				
27.	<i>Семинар.</i> Теория «стволовых клеток» — прорыв в современной биологии и медицине.				
28.	Строение вирусов и их типы.	опорный конспект			
29.	Жизненный цикл вирусов (на примере вируса СПИДа или гепатита).	опорный конспект			
30.	<i>Учебный проект.</i> Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями.				
31.	<i>Семинар.</i> Вакцинация — достижения и проблемы.				
32.	Первичные этапы биохимической эволюции на Земле.	опорный конспект			
33.	Теории эволюции про- и эукариотических клеток.	опорный конспект			
34.	Происхождение многоклеточных организмов.	опорный конспект			
35.	<i>Обобщающий семинар.</i> Клетка - элементарная генетическая и				

структурно-функциональная единица живого.				
---	--	--	--	--

### 11 класс

Календарно-тематический план включает:

- лабораторных работ – 5,
- проектных работ – 1,
- семинаров - 4.

№ п/п	Темы уроков	Домашнее задание	Сроки изучения		Примечание
			план	факт	
1.	Определение ткани. Теория «Эволюционной динамики тканевых систем акад. А.А. Заварзина».	опорный конспект			
2.	Классификация тканей.	опорный конспект			
3.	Происхождение тканей в эволюции многоклеточных животных и развитие тканей в онтогенезе.	опорный конспект			
4.	Виды эпителиальной ткани, их особенности.	опорный конспект			
5.	Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных.	опорный конспект			
6.	Кишечные эпителии. Типы пищеварения в животном мире — внутриклеточное и полостное.	опорный конспект			
7.	<i>Лабораторная работа.</i> Изучение эпителиальных тканей.				
8.	Виды мышечной ткани у позвоночных и беспозвоночных животных.	опорный конспект			
9.	<i>Лабораторная работа.</i> Изучение мышечной ткани.				
10.	Виды соединительной ткани, их особенности.	опорный конспект			
11.	Опорно-механические ткани.	опорный конспект			
12.	Эволюция опорных тканей у животных.	опорный конспект			
13.	Трофическо-защитные ткани.	опорный			

		конспект			
14.	Кровь. Воспаление и иммунитет.	опорный конспект			
15.	<i>Семинар.</i> Иммунитет. Факторы, влияющие на функционирование иммунной системы.				
16.	Протекание иммунной реакции в организме при попадании антигена.	опорный конспект			
17.	<i>Лабораторная работа.</i> Изучение соединительной ткани.				
18.	<i>Семинар.</i> СПИД — смертельная опасность этой болезни и пути борьбы с ее распространением.				
19.	Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма.	опорный конспект			
20.	Элементы нервной ткани — нейроны и глиальные клетки.	опорный конспект			
21.	Синапсы.	опорный конспект			
22.	<i>Лабораторная работа.</i> Изучение нервной ткани.				
23.	<i>Учебный проект.</i> Экстероцепторы и поступление информации из внешней среды.				
24.	<i>Лабораторная работа.</i> Распознавание тканей.				
25.	Классификация растительных тканей, их эволюция.	опорный конспект			
26.	Образовательная и основная ткани	опорный конспект			
27.	Покровные ткани.	опорный конспект			
28.	Опорные (или механические) ткани.	опорный конспект			
29.	Проводящие ткани.	опорный конспект			
30.	<i>Семинар.</i> Развитие тканей - норма и патология.				
31.	<i>Обобщающий семинар.</i> Гистология - учение о тканях многоклеточных организмов.				
32.	Нанотехнологии и гистология.				
33.	Трансплантация тканей и органов.				



34.	Основа современной молекулярной биологии и медицины.				
35.	Модельные объекты для решения актуальных задач современной биологии и медицины.				

### Перечень учебно-методического обеспечения

Горышина Е.Н., Чага О.Ю. Сравнительная гистология тканей внутренней среды с основами иммунологии: Учеб. пособие. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1990.

Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н. Введение в природоведческую микробиологию: Учеб. пособие. — М.: Книжный дом — Университет, 2001.

Из базы данных <http://www.km.ra/>

Карпов С.А. Строение клетки протистов: Учеб. пособие. — СПб.: ТЕССА, 2001.

Крстич Р. В. Иллюстрированная энциклопедия по гистологии человека. — СПб.: СОТИС, 2001.

Левитин М.Г., Левитина Т.П. Общая биология: В помощь выпускнику школы и абитуриенту. 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: Паритет, 2000.

Левитина Т.П., Левитин М.Г. Общая биология: Словарь понятий и терминов. — СПб.: Паритет, 2002.

Пуговкин А. Практикум по общей биологии: Пособие для учащихся 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2002.

Русских Г.А. Дидактические основы моделирования современного учебного занятия // Методист, 2003.

Шубникова Е.А., Юрина Н.А., Гусев Н.Б. и др. Мышечные ткани: Учеб. пособие. — М.: Медицина, 2001.

и др.