

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Автономная общеобразовательная некоммерческая организация
"Частный Лицей "ЭКУС "**

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО
_____ Скроб Е.А.
Протокол №1 от
«26» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
УВР
_____ Амарова Т.И.
от «28» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор Лицея "ЭКУС"
_____ Ковальчук С.С.
Приказ № 150-ОД
от «30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Биохимический практикум»**

9 класс

Количество часов в неделю – 2
Количество часов в год – 68

Составитель: Скроб Е.А.
учитель химии и биологии высшей категории

г.о. Подольск, 2024 год

Пояснительная записка

Программа курса «Биологический практикум» для 9 класса составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, на основе примерной программы по биологии и УМК «Биология. Лабораторный практикум для основной школы» (авт. Маскаева Е.М., Шмарковская И.Л.)

Общая характеристика курса

Программа курса «Биологический практикум» имеет практическую естественнонаучную направленность и соответствует программам обучения по предмету биология. Программа не только углубляет знания в области биологии, но и способствует закреплению ранее полученных навыков постановки эксперимента, выполнению лабораторных работ различной сложности, получению новых практических навыков.

Практикум на ступени основного общего образования направлен на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции. Основу отбора содержания составляет «знаниецентрический» подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, составляющие достаточную базу для продолжения образования в ВУЗе, проведения и оформления биологических исследований, значимых для будущего биолога

Цель и задачи практикума:

Целью курса «Биологический практикум» на ступени основного общего образования является создание условий для:

- *освоения знаний* об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); о строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
- *овладения умениями* характеризовать современные научные открытия в области биологии; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;
- *развития* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;
- *воспитания* убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- *применения* приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний (в том числе ВИЧ-инфекции и Covid-19)

Основными задачами практикума являются:

- *формирование* у обучающихся прочных базовых знаний по предмету, включая терминологию, знание основных законов и принципов, свойств биологических систем всех уровней;
- *формирование* общеучебных умений, навыков и способов деятельности (универсальных учебных действий - УУД);
- *формирование* межпредметных связей, охватывающих не только естественнонаучную область, но и область гуманитарных наук (обществознания, истории, литературы, экономики), а также информационно-коммуникационные технологии

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Познавательные ценностные ориентации

Основу познавательных ценностей составляют научные знания и научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые в процессе изучения биологии, проявляются в признании:

- ценности научного знания, его достоверности и практической значимости;
- ценности биологических методов исследования живой и неживой природы;
- сложности и противоречивости самого процесса познания.

Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания курса биологии позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной трудовой и творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни и соблюдения санитарно-гигиенических требований и норм;
- сознательное отношение к выбору будущей профессиональной деятельности.

Коммуникативные ценностные ориентации

Курс биологии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляет процесс общения и грамотная речь. Коммуникативные ценностные ориентации курса способствуют:

- правильному использованию биологической терминологии и символики;
- развитию потребности и способности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- развитию готовности и способности открыто выразить и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Нравственные ценностные ориентации

Курс биологии в наибольшей мере, по сравнению с другими школьными курсами, направлен на формирование нравственных ценностей:

- осознание важности жизни во всех ее проявлениях, включая понимание уникальности и неповторимости всех объектов живой природы, в том числе и человека;
- понимание необходимости разумного и бережного отношения к природе как единственно возможного способа сохранения среды обитания всего живого на планете;
- эстетическое восприятие объектов живой и неживой природы

Курс «Биологический практикум» в 9 классе является составной частью базового курса «Общая биология» и опирается на знания, полученные учащимися в 5-9 классах.

Содержание курса строится в соответствии с современными научными взглядами на природу и эволюцию

ВВЕДЕНИЕ: МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ содержит информацию о методах исследований и их применении для изучения живых систем на различных уровнях их организации, а также для решения различных познавательных задач

РАЗДЕЛ 1 «ПРАКТИКУМ ПО БИОХИМИИ» включает работы по изучению химического состава клетки, знакомит учащихся со способами обнаружения органических и неорганических веществ в составе клеток и тканей

РАЗДЕЛ 2: «ПРАКТИКУМ ПО ЦИТОЛОГИИ и ГИСТОЛОГИИ» включает работы по изучению строения клеток и тканей, знакомит учащихся со способами изучения микроскопических клеточных структур. Раздел содержит информацию, позволяющую углубить и систематизировать знания о строении и функциях клетки как элементарной биологической системы, о строении и функциях отдельных клеточных компонентов, о различных типах клеток на основе одной из базовых теорий биологии – клеточной теории. Также раздел включает практикум по изучению тканей растений и животных. Обучающиеся получают возможность расширить знания о клеточном и тканевом уровне организации, выявить взаимосвязь между строением и функциями, развивать умения сравнивать, классифицировать, описывать биологические объекты и явления

РАЗДЕЛ 3: «ПРАКТИКУМ ПО АНАТОМИИ, МОРФОЛОГИИ и СИСТЕМАТИКЕ РАСТЕНИЙ» включает работы по изучению общей морфологии растений, строения отдельных органов и структур растений, как на макроскопическом, так и на микроскопическом уровне. Учащиеся получают возможность овладеть практическими навыками подготовки и работы с биологическим материалом, гербариями, коллекциями, постоянными и временными препаратами, навыками работы с определителями, навыками выполнения биологического рисунка, научного описания

РАЗДЕЛ 4: «ПРАКТИКУМ ПО ЗООЛОГИИ» включает работы по изучению морфологии, физиологии и систематики различных групп животных от простейших до млекопитающих. Учащиеся получают возможность для развития практических навыков сравнения, описания, систематизации, определения биологических объектов, а также навыков по уходу и содержанию животных

РАЗДЕЛ 5: «ПРАКТИКУМ ПО АНАТОМИИ и ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА» включает работы по изучению строения организма человека, отдельных систем и органов, а также физиологических особенностей собственного организма. Учащиеся получают возможность овладеть навыками самодиагностики, организации здорового образа жизни своего и окружающих

РАЗДЕЛ 6: «ПРАКТИКУМ ПО ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ» включает работы по изучению доказательств эволюции, критериев вида, наследственности и изменчивости организмов, действия экологических факторов. Учащиеся получают возможность обобщить и систематизировать знания о живых системах на популяционно-видовом и экосистемном

уровнях, овладеть навыками экологического мониторинга, медико-генетического прогнозирования, моделирования

Место курса в учебном плане Лицея

Согласно учебному плану Лицея «ЭКУС», на изучение курса «Биологический практикум» в 9 классе отводится 2 часа в неделю, всего 68 часов

Планируемые результаты освоения базового курса «Биологический практикум» (личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса)

Программа практикума предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами на ступени основного общего образования являются: самостоятельный поиск и оценка достоверности информации, анализ, сравнение объектов, решение задач, составление алгоритмов, моделирование, наблюдение, эксперимент.

Личностные результаты

У обучающихся будут сформированы:

- осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познания и объяснения процессов и явлений на основе современных достижений науки;
- готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, в том числе в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- готовность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий с учетом устойчивых познавательных интересов;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий, правил безопасного индивидуального и коллективного поведения в чрезвычайных ситуациях, на транспорте и дорогах;
- осознание значения семьи в жизни человека и общества, ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- основы эстетического восприятия живых объектов;

Обучающиеся получают возможность для формирования:

- морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам, учению, уважительного отношения к труду, мировоззрению, культуре, вере и гражданской позиции других людей;
- познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;
- жизненных ценностей, ориентации на понимание причин успехов и неудач в учебной деятельности;
- умения преодолевать трудности при достижении намеченных целей;
- способности выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- оценки жизненных ситуаций с точки зрения безопасности и сохранения здоровья;

- экологического мышления, умения оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и людей на Земле.

Метапредметные результаты

(формирование у обучающихся универсальных учебных действий – УУД):

- Познавательные УУД

Обучающиеся научатся:

- давать определения понятий, объяснять значение терминов;
- работать с различными источниками информации, представлять информацию в различных формах: словесной, наглядно-символической (таблицы, графические схемы и диаграммы, опорные конспекты);
- осуществлять смысловое чтение, находить в тексте требуемую информацию, понимать целостный смысл текста, определять и формулировать его главную идею, структурировать учебный материал (составлять тезисы, различные виды планов: простых, сложных и т.п.), устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов, критически оценивать содержание и форму текста, воспроизводить и преобразовывать текст;
- проводить наблюдения, ставить элементарные эксперименты и объяснять полученные результаты;
- сравнивать и классифицировать объекты, процессы, явления, самостоятельно выбирая критерии для указанных логических операций;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объектов;

Обучающиеся получают возможность научиться:

- создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы;
- анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую, применять информацию для решения учебных и познавательных задач;
- определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;
- применять экологическое мышление в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

- Регулятивные УУД

Обучающиеся научатся:

- организовывать свою учебную и познавательную деятельность: определять цель работы, ставить и формулировать задачи, планировать, определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;
- самостоятельно выдвигать варианты решения поставленных задач, планировать пути и выбирать средства достижения цели;
- работать по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно;

Обучающиеся получают возможность научиться:

- развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, предвидеть конечные результаты работы и соотносить их с выбранными путями и средствами достижения этих результатов;
- владеть основами самоконтроля и самооценки принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебно-познавательной и учебно-практической деятельности;

- Коммуникативные УУД

Обучающиеся научатся:

- слушать и вступать в диалог, формулировать и аргументировать свое мнение, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- владеть устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- адекватно использовать речевые средства для дискуссии и публичного представления информации в форме сообщения, презентации;

Обучающиеся получают возможность научиться:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работая индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций с учетом интересов сторон;
- осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, для планирования и регуляции своей деятельности и деятельности группы, коллектива;
- сравнивать разные точки зрения, аргументированно отстаивать свою позицию, вести дискуссию, оперировать фактами, как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения;
- проявлять компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты

- в познавательной (интеллектуальной) сфере

Наименования разделов	Обучающиеся научатся	Обучающиеся получают возможность научиться
Введение: методы исследований	- перечислять уровни организации живой материи и научные дисциплины, занимающиеся изучением процессов жизнедеятельности на каждом из них; свойства живых систем и отличие их проявлений от сходных процессов в неживой природе; - характеризовать основные и частнонаучные методы исследований, применяемые при изучении биологии;	- работать с разными источниками информации и представлять ее в различных формах; - анализировать, структурировать и преобразовывать текстовую информацию; - сравнивать и классифицировать объекты, процессы, явления, самостоятельно выбирая критерии для указанных логических операций; - создавать обобщения, устанавливать аналогии; - устанавливать причинно-следственные связи, строить

	- формулировать правила безопасного обращения с лабораторным оборудованием	логические рассуждения, умозаключения, делать выводы
РАЗДЕЛ 1 «Практикум по биохимии»	- объяснять значение биологических понятий и терминов; - проводить несложные опыты по определению наличия и содержания неорганических и органических веществ в биоматериале под руководством учителя;	- работать с разными источниками информации и представлять ее в различных формах; - планировать практическую деятельность, прогнозировать результаты исследований; - формулировать цель и задачи исследования; - сравнивать биологические объекты и делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
РАЗДЕЛ 2 «Практикум по цитологии и гистологии»	- объяснять значение биологических понятий и терминов; - готовить временные микропрепараты; работать с постоянными препаратами; - использовать химическое оборудование и реактивы для проведения биохимических исследований; - делать описание, выполнять биологический рисунок; составлять отчет о результатах практической деятельности; - описывать общий план строения клетки, а также строение и функции клеточных структур и тканей растений и животных; - описывать различия между клетками представителей различных царств природы; - формулировать основные положения клеточной теории; - использовать для получения информации тексты, таблицы, схемы, диаграммы, модели и собственные наблюдения	- планировать практическую деятельность, прогнозировать результаты исследований; - формулировать цель и задачи исследования; - сравнивать биологические объекты и делать выводы и умозаключения на основе сравнения; - выделять характерные признаки изучаемых объектов, классифицировать и систематизировать; устанавливать аналогии; - работать с разными источниками информации, осуществлять их самостоятельный поиск и оценку достоверности предоставляемых сведений; представлять информацию в различных формах; - работать в группе, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в общее дело
РАЗДЕЛ 3 «Практикум анатомии, морфологии и систематике растений»	- объяснять значение биологических понятий и терминов; - готовить временные микропрепараты; работать с постоянными препаратами; - выполнять биологический рисунок; - составлять отчет о результатах практической деятельности; описывать объекты исследований, используя специальную терминологию; - определять и классифицировать объекты по характерным признакам; - использовать для получения информации тексты,	- планировать практическую деятельность, прогнозировать результаты исследований; - формулировать цель и задачи исследования; - работать с разными источниками информации и представлять ее в различных формах; - сравнивать и классифицировать объекты, процессы, явления, самостоятельно выбирая критерии, создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи; - выделять проблему и находить пути ее решения; - владеть основами самопроверки и

	таблицы, схемы, диаграммы, модели и собственные наблюдения	взаимопроверки; - создавать письменные и устные сообщения, презентации; - работать в группе
РАЗДЕЛ 4 «Практикум по зоологии»	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять значение биологических понятий и терминов; - работать с постоянными препаратами; - выполнять биологический рисунок; - составлять отчет о результатах практической деятельности; описывать объекты исследований, используя специальную терминологию; - определять и классифицировать объекты по характерным признакам; - использовать для получения информации тексты, таблицы, схемы, диаграммы, модели и собственные наблюдения; - осуществлять простые действия по уходу и содержанию домашних животных 	<ul style="list-style-type: none"> - планировать практическую деятельность, прогнозировать результаты исследований; - формулировать цель и задачи исследования; - работать с разными источниками информации и представлять ее в различных формах, - сравнивать и классифицировать объекты, процессы, явления, самостоятельно выбирая критерии, создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы; - определять источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность и применять для решения учебных и познавательных задач; - работать в группе, планировать совместную деятельность;
РАЗДЕЛ 5: «Практикум по анатомии и физиологии человека»	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять значение биологических понятий и терминов; - работать с постоянными препаратами, муляжами, рисунками, моделями; - выполнять биологический рисунок; - составлять отчет о результатах практической деятельности; - описывать объекты исследований, используя специальную терминологию; - определять и классифицировать объекты по характерным признакам; - проводить функциональные пробы, используя инструкции и алгоритмы; - осуществлять самодиагностику состояний важнейших систем органов по инструкции и алгоритму, делать выводы на основе полученных результатов; - использовать химическое оборудование и реактивы для проведения биохимических исследований 	<ul style="list-style-type: none"> - планировать практическую деятельность, прогнозировать результаты исследований; - формулировать цель и задачи исследования; - работать с разными источниками информации и представлять ее в различных формах, - сравнивать и классифицировать объекты, процессы, явления, самостоятельно выбирая критерии, создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы; - производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность и применять для решения учебных и познавательных задач; - выделять проблему и находить пути ее решения; - владеть основами самодиагностики; - создавать письменные и устные сообщения, презентации; - работать в группе, планировать совместную деятельность; - планировать и осуществлять мероприятия по поддержанию

		здорового образа жизни
РАЗДЕЛ 6: «Практикум по общей биологии»	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять значение биологических понятий и терминов; - работать с постоянными препаратами, формами сохранности, гербариями, живыми объектами; - выполнять биологический рисунок; - составлять отчет о результатах практической деятельности; - описывать объекты исследований, используя специальную терминологию; - определять и классифицировать объекты по характерным признакам; - использовать для получения информации тексты, таблицы, схемы, диаграммы, модели и собственные наблюдения 	<ul style="list-style-type: none"> - планировать практическую деятельность, прогнозировать результаты исследований; - формулировать цель и задачи исследования; - работать с разными источниками информации и представлять ее в различных формах, - сравнивать и классифицировать объекты, процессы, явления, самостоятельно выбирая критерии, создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы; - производить поиск информации, оценивать ее достоверность и применять для решения учебных и познавательных задач; - выделять проблему и находить пути ее решения; - создавать письменные и устные сообщения, презентации; - работать в группе, планировать совместную деятельность

- в ценностно-ориентационной сфере

Обучающиеся научатся:

- анализировать и оценивать влияние образа жизни и деятельности человека на собственное здоровье, здоровье окружающих, состояние окружающей природы;

Обучающиеся получают возможность научиться:

- демонстрировать знание правил здорового образа жизни, поведения в окружающей среде в повседневной деятельности;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);

- в сфере трудовой и физической деятельности

Обучающиеся научатся:

- соблюдать правила техники безопасности и правила работы с биологическими приборами и инструментами;
- проводить наблюдения за состоянием собственного организма и окружающей среды;

Обучающиеся получают возможность научиться:

- применять знание правил техники безопасности при работе с различным инструментарием в трудовой деятельности;

- создавать условия, необходимые для сохранения собственного здоровья, здоровья окружающих, окружающей природы;
- демонстрировать навыки оказания первой доврачебной помощи при различных состояниях;

- В эстетической сфере

Обучающиеся научатся:

- создавать эстетичные изображения биологических объектов, систем и их отдельных частей;
- вести записи, оформлять проверочные, лабораторные работы, доклады, презентации в соответствии с требованиями эстетики;

Обучающиеся получают возможность научиться:

- оценивать с эстетической точки зрения организм человека, объекты живой природы разного уровня организации, а также внешние проявления жизнедеятельности организмов

Основное содержание рабочей программы

ВВЕДЕНИЕ: Методы исследований (8 часов / практикум 3 часа)

Признаки, свойства и уровни организации живой материи. Области практического применения биологических знаний. Методы исследований. Общенаучные методы: наблюдение, описание, эксперимент. Частнонаучные методы. Современные методы изучения биологических систем: секвенирование, белковый электрофорез, полимеразная цепная реакция (ПЦР) и другие. Биологическая лаборатория. Правила безопасного обращения с приборами, оборудованием. Эксперимент как метод исследований. Зависимая и независимая переменная. Нулевая и альтернативная гипотезы. Отрицательный контроль. Планирование эксперимента, анализ и интерпретация результатов эксперимента

РАЗДЕЛ 1: Практикум по биохимии (8 часов / практикум 7 часов)

Химический состав клетки. Химические элементы: органогены, макро- и микроэлементы. Роль катионов и анионов. Неорганические вещества. Свойства и роль воды в клетке и организме. Минеральные соли. Буферные системы. Органические вещества. Функции белков, липидов и жиров, углеводов, нуклеиновых кислот. Обнаружение воды, минеральных солей, белков, жиров, углеводов в биоматериале.

РАЗДЕЛ 2: Практикум по цитологии и гистологии (11 часов / практикум 9 часов)

Химический состав клетки. Обнаружение воды, минеральных солей, белков, жиров, углеводов в биоматериале. Метод хроматографии, приготовление спиртовой вытяжки хлорофилла. Строение растительной клетки. Пластиды. Движение цитоплазмы. Плазмолиз и деплазмолиз. Многообразие клеток животных. Изучение строения гамет, нейронов, мышечных волокон. Ткани растений: покровная, образовательная, основная. Ткани животных: нервная, мышечная, эпителиальные, соединительные

РАЗДЕЛ 3: Практикум по анатомии, морфологии и систематике растений (19 часов / практикум 16 часов)

Морфология побега. Внешнее строение и части побега. Определение растений по побегам и почкам. Анатомия побега древесного растения. Определение возраста древесных пород по годичным кольцам. Морфология листа. Типы листьев: простые и сложные. Ткани листа. Видоизменения корней, листьев, побегов. Генеративные органы растений: шишка, цветок.

Морфология и классификация плодов. Строение семян голосеменных, однодольных и двудольных покрытосеменных растений

Систематические признаки классов цветковых растений. Признаки класса Двудольные и Однодольные. Определение и описание водорослей, мхов, папоротниковидных

РАЗДЕЛ 4: Практикум по зоологии (10 часов / практикум 8 часов)

Клетка простейших. Корненожки (амеба), жгутиконосцы (эвглена зеленая), инфузории (инфузория-туфелька). Кишечнополостные (гидра) и плоские черви (белая планария). Кольчатые черви. Внешнее и внутреннее строение дождевого червя. Членистоногие. Строение ракообразных (речной рак, креветка, дафния, циклоп), паукообразных (паук, скорпион). Строение и части тела насекомых. Строение конечности насекомого. Строение ротового аппарата насекомого. Отряды насекомых. Определение представителей членистоногих. Строение скелета позвоночных животных (рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие). Содержание домашних животных. Уход за домашними животными

РАЗДЕЛ 5: Практикум по анатомии и физиологии человека (5 часов / практикум 5 часов)

Опорно-двигательный аппарат. Типы костей и их соединения. Строение позвонков из различных отделов позвоночника. Осанка и плоскостопие. Методика самодиагностики состояния опорно-двигательного аппарата. Метод функциональных проб. Изучение функционального состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Ферменты. Изучение каталитической активности ферментов в различных условиях. Энергетический обмен. Изучение уровня энергетического обмена. Процессы высшей нервной деятельности. Память. Виды памяти. Внимание

РАЗДЕЛ 6: Практикум по общей биологии (5 часов / практикум 5 часов)

Деление клетки. Митоз. Изучение стадий митоза на готовом микропрепарате. Доказательства эволюции: палеонтологические, эмбриологические, сравнительно-анатомические. Изучение форм сохранности. Морфологическая изменчивость. Изучение морфологической изменчивости у растений. Вариационные ряды. Мутационная изменчивость. Изучение мутаций дрозофилы на постоянных микропрепаратах. Состав и структура экосистемы. Изучение и описание экосистем

Календарно-тематическое планирование

Разделы, темы	Кол-во часов	Практикум	Триместр
Введение «Методы исследований»	8	3	I
Раздел 1 «Практикум по биохимии»	8	7	I
Раздел 2 «Практикум по цитологии и гистологии»	11	9	I
Раздел 3 «Практикум по анатомии, морфологии и систематике растений»»	19	16	II-III
Раздел 4 «Практикум по зоологии»	10	8	III
Раздел 5 «Практикум по анатомии и физиологии человека»	5	5	III
Раздел 6 «Практикум по общей биологии»	5	5	III
Экскурсии + резервное время	2		III
Всего:	68	53	

Календарно-тематическое планирование (9 класс)

№ урока	№ урока в модуле	Наименования разделов, тем. Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Дата изучения	Коррекция даты изучения
Триместр I, модуль 1 (10 занятий)					
Введение: Методы исследований (8 часов); Практикум: 3 часа					
1	1	Методы исследований. Общенаучные методы	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - составление конспекта - участие в беседе, обсуждении 		
2	2	Частнонаучные методы исследований в биологии	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - составление конспекта - участие в беседе, обсуждении 		
3	3	Биологическая лаборатория. Правила безопасности	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - знакомство с лабораторным оборудованием - выполнение заданий на закрепление знаний 		
4	4	<i>Практикум</i> Метод микроскопии. Работа с постоянным и временным препаратами	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - работа с лабораторным оборудованием, микроскопом, изготовление временного препарата - составление отчета 		
5	5	Эксперимент в биологии. Основные понятия, термины, алгоритмы	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - составление конспекта - участие в беседе, обсуждении 		
6	6	Анализ эксперимента	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий на закрепление знаний 		

7	7	<i>Практикум</i> Разработка и постановка эксперимента	- планирование и закладка эксперимента - оформление дневника наблюдений - участие в беседе, обсуждении		
8	8	<i>Практикум</i> Анализ и интерпретация результатов эксперимента	- участие в беседе, обсуждении - представление результатов эксперимента, доклад, презентация		
Раздел 1: Практикум по биохимии (8 часов): Практикум 7 часов					
9	9	Химический состав клетки. Функции элементов и соединений	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - работа с диаграммами, графиками, таблицами		
10	10	<i>Практикум</i> Определение неорганических веществ (воды и минеральных солей) в биоматериале	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - работа с лабораторным оборудованием и биоматериалом - выполнение заданий практикума - составление отчета		
Триместр I, модуль 2 (10 занятий)					
11	1	<i>Практикум</i> Определение белков. Качественные реакции на белки	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - работа с лабораторным оборудованием и биоматериалом - выполнение заданий практикума - составление отчета		
12	2	<i>Практикум</i> Определение и сравнение содержания углеводов в биоматериале	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - работа с лабораторным оборудованием и биоматериалом - выполнение заданий практикума - составление отчета		
13	3	<i>Практикум</i> Определение и исследование свойств жиров и липидов	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - работа с лабораторным оборудованием и биоматериалом - выполнение заданий практикума и составление отчета		

14	4	<i>Практикум</i> Изучение активности ферментов в различных условиях	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - работа с лабораторным оборудованием и биоматериалом - выполнение заданий практикума - составление отчета 		
15	5	<i>Практикум</i> Определение и сравнение содержания витамина С в биоматериале	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - работа с лабораторным оборудованием и биоматериалом - выполнение заданий практикума - составление отчета 		
16	6	<i>Практикум</i> Метод хроматографии (приготовление и изучение вытяжки хлорофилла)	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - работа с лабораторным оборудованием и биоматериалом - выполнение заданий практикума, составление отчета 		
Раздел 2: Практикум по цитологии и гистологии (11 часов): <i>Практикум 9 часов</i>					
17	7	Строение клетки. Клетки прокариот и эукариот	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - составление конспекта - участие в беседе, обсуждении 		
18	8	<i>Практикум</i> Создание модели «Прокариотическая клетка»	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - моделирование, работа с материалами (бумага, пластилин) - участие в беседе, обсуждении 		
19	9	Разнообразие клеток эукариот	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - составление конспекта, участие в беседе, обсуждении 		
20	10	<i>Практикум</i> Создание моделей эукариотических клеток	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - моделирование, работа с материалами (бумага, пластилин) - участие в беседе, обсуждении 		
Триместр II, модуль 1 (10 занятий)					

21	1	<i>Практикум</i> Строение растительной клетки. Изучение пластид	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - приготовление временного препарата - выполнение заданий практикума, работа с микроскопом - выполнение рисунков, составление отчета 		
22	2	<i>Практикум</i> Изучение движения цитоплазмы и явления плазмолиза	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - приготовление временного препарата - выполнение заданий практикума, работа с микроскопом - составление отчета 		
23	3	<i>Практикум</i> Многообразие клеток животных (гаметы, нейроны, миоциты)	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - работа с постоянными препаратами, микроскопом - выполнение заданий практикума - выполнение рисунков, составление отчета 		
24	4	<i>Практикум</i> Ткани животных: эпителиальные и мышечные ткани	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с микроскопом - работа с постоянными препаратами - выполнение рисунков, составление отчета 		
25	5	<i>Практикум</i> Ткани животных: соединительные ткани и нервная ткань	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с микроскопом - работа с постоянными препаратами - выполнение рисунков, составление отчета 		
26	6	<i>Практикум</i> Ткани растений: покровные ткани, образовательная ткань	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - работа с микроскопом и постоянными препаратами - выполнение рисунков, составление отчета 		

27	7	<i>Практикум</i> Ткани растений: создание модели «Проводящие элементы растений»	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - моделирование, работа с материалами (бумага, пластилин) - участие в беседе, обсуждении 		
Раздел 3: Практикум по анатомии, морфологии и систематике растений (19 часов): <i>Практикум 16 часов</i>					
28	8	Классификация растений. Низшие и высшие растения	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - составление конспекта - выполнение заданий практикума - выполнение рисунков, составление отчета 		
29	9	<i>Практикум</i> Изготовление моделей «Одноклеточные водоросли»	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - моделирование, работа с материалами (бумага, пластилин) - участие в беседе, обсуждении 		
30	10	<i>Практикум</i> Нитчатые и талломные водоросли	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с микроскопом - работа с постоянными и временными препаратами - выполнение рисунков, составление отчета 		
<i>Триместр II, модуль 2 (12 занятий)</i>					
31	1	<i>Практикум</i> Листостебельные мхи: кукушкин лен и сфагнум	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума - работа с гербариями - выполнение рисунков, составление отчета 		
32	2	<i>Практикум</i> Морфология спорофита и гаметофита папоротника	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума - работа с гербариями - выполнение рисунков, составление отчета 		

33	3	<i>Практикум</i> Морфология хвоща и плауна	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума - работа с гербариями - выполнение рисунков, составление отчета 		
34	4	Семенные растения. Строение и значение семени. Классификация семенных растений	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - составление конспекта - участие в беседе, обсуждении 		
35	5	<i>Практикум</i> Строение шишек и хвой голосеменных растений	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - работа с биоматериалом - участие в беседе, обсуждении 		
36	6	<i>Практикум</i> Описание и определение представителей голосеменных	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - работа с биоматериалом, составление отчета 		
37	7	<i>Практикум</i> Морфология цветкового растения	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума - работа с гербариями - выполнение рисунков, составление отчета 		
38	8	<i>Практикум</i> Морфология побега	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с гербариями - выполнение рисунков, составление отчета 		
39	9	<i>Практикум</i> Внутреннее строение стебля. Определение возраста древесных пород по спилам	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с биоматериалом - выполнение рисунка, составление отчета 		

40	10	<i>Практикум</i> Морфология листа. Внешнее строение и ткани листа	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с гербариями - выполнение рисунков, составление отчета 		
41	11	<i>Практикум</i> Видоизменения органов растения: корни, листья	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума - работа с биоматериалом - выполнение рисунков, составление отчета 		
42	12	<i>Практикум</i> Видоизменения органов: побеги	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума - работа с биоматериалом - выполнение рисунков, составление отчета 		
Триместр III, модуль 1 (12 занятий)					
43	1	<i>Практикум</i> Морфология цветка	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума - работа с гербариями, моделями - выполнение рисунков, составление отчета 		
44	2	<i>Практикум</i> Морфология плодов и семян	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума - работа с гербариями, моделями, биоматериалом - выполнение рисунков, составление отчета 		
45	3	Признаки двудольных и однодольных покрытосеменных	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - участие в беседе, обсуждении - выполнение рисунков, составление конспекта 		

46	4	<i>Практикум</i> Описание и определение представителей семейств цветковых растений	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума - работа с гербариями, моделями - выполнение рисунков, составление отчета 		
Раздел 4: Практикум по зоологии (10 часов): <i>Практикум 8 часов</i>					
47	5	Общая характеристика и классификация животных	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - участие в беседе, обсуждении - составление конспекта 		
48	6	<i>Практикум</i> Изучение простейших	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с микроскопом - работа с постоянными препаратами - выполнение рисунков, составление отчета 		
49	7	<i>Практикум</i> Изучение кишечнополостных	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с микроскопом - выполнение рисунков, составление отчета 		
50	8	<i>Практикум</i> Изучение плоских и круглых червей	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с микроскопом - работа с постоянными и временными препаратами - выполнение рисунков, составление отчета 		
51	9	<i>Практикум</i> Изучение кольчатых червей	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с микроскопом - выполнение рисунков, составление отчета 		
52	10	Общая характеристика и систематика Членистоногих	<ul style="list-style-type: none"> - работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - участие в беседе, обсуждении - составление конспекта 		
53	11	<i>Практикум</i>	- работа с основными понятиями и терминами		

		Изучение ракообразных и паукообразных	- работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с постоянными препаратами, увеличительными приборами - выполнение рисунков, составление отчета		
54	12	<i>Практикум</i> Изучение насекомых	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с постоянными препаратами, увеличительными приборами - выполнение рисунков, составление отчета		
Триместр III, модуль 2 (14 занятий)					
55	1	<i>Практикум</i> Описание и определение представителей членистоногих	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с постоянными препаратами, лупой - выполнение рисунков, составление отчета		
56	2	<i>Практикум</i> Скелеты позвоночных	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с моделями - составление отчета		
Раздел 5: Практикум по анатомии и физиологии человека (5 часов): <i>Практикум 5 часов</i>					
57	3	<i>Практикум</i> Скелет человека. Строение разных типов костей. Соединения костей	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с моделями - выполнение рисунков, составление отчета		
58	4	<i>Практикум</i> Самодиагностика осанки и плоскостопия	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, составление отчета		
59	5	<i>Практикум</i> Метод функциональных проб. Диагностика состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума - составление отчета		
60	6	<i>Практикум</i> Изучение уровня	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями		

		энергетического обмена	- выполнение заданий практикума, составление отчета		
61	7	<i>Практикум</i> Изучение памяти и внимания	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума - составление отчета		
Раздел 6: Практикум по общей биологии (5 часов): <i>Практикум 5 часов</i>					
62	8	<i>Практикум</i> Изучение стадий митоза на постоянном микропрепарате	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с постоянными препаратами, микроскопом - выполнение рисунков, составление отчета		
63	9	<i>Практикум</i> Изучение доказательств эволюции	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с биологическим материалом (формы сохранности) - выполнение рисунков, составление отчета		
64	10	<i>Практикум</i> Изучение морфологической изменчивости у растений	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с гербариями - составление отчета		
65	11	<i>Практикум</i> Изучение мутаций у дрозофилы	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, работа с постоянными микропрепаратами, микроскопом - выполнение рисунков, составление отчета		
66	12	<i>Практикум</i> Изучение и описание экосистемы	- работа с основными понятиями и терминами - работа с текстовой информацией и наглядными пособиями - выполнение заданий практикума, составление отчета		
Тематические экскурсии (2 часа)					
67	13	Экскурсия			
68	14	Экскурсия			
	Итого			68 часов	

Учебно-методическое обеспечение:

Литература:

- Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Н. В. Антипова и др.]. — М. : Просвещение, 2019
- Г.М. Дымшиц, В.К. Шумный «Общая биология» М.: Просвещение 2012 г
- Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина «Биология. Рабочие программы» М.: Просвещение 2021 г
- Е.М. Маскаева, И.Л. Шмарковская «Биология. Лабораторный практикум для основной школы. Ботаника» в 2 частях; Легион, Ростов-на-Дону 2019 г
- Е.М. Маскаева, И.Л. Шмарковская «Биология. Лабораторный практикум для основной школы. Зоология» Легион, Ростов-на-Дону 2019 г
- Е.М. Маскаева, И.Л. Шмарковская «Биология. Лабораторный практикум для основной школы. Человек» Легион, Ростов-на-Дону 2019 г
- Е.М. Маскаева, И.Л. Шмарковская «Биология. Лабораторный практикум для основной школы. Общая биология» Легион, Ростов-на-Дону 2019 г

Учебно-методическое оборудование:

- Учебные таблицы, гербарии, коллекции, микропрепараты;
- Световые микроскопы, оборудование для проведения практических работ;
- ТСО, CD, видеофильмы

Лист коррекции рабочей программы

[illegible]

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 203213900564843355954824568531281433305066908416

Владелец Ковальчук Светлана Сергеевна

Действителен с 10.10.2024 по 10.10.2025