

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Приморского края

Орган государственной власти Администрация Дальнереченского городского округа

МБОУ "СОШ № 3"

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР

_____ Арзамасова О.Е.

Протокол №1
от "15" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

_____ Щеглюк Н.И.

Приказ №55
от "15" августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Элективный курс
«ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ»

(для 5-8 классов образовательных организаций)

Составитель: Семёнова Елена Эдуардовна
учитель биологии

Дальнереченск 2022

Рабочая программа элективного курса «Практическая биология» на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Примерной программы воспитания.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа элективного курса «Практическая биология» основного общего образования разработана в соответствии с требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО).

Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности предмета в реализации Требований ФГОС ООО к планируемым, личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

В программе определяются основные цели изучения биологии на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения курса биологии: личностные, метапредметные, предметные.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ»

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 элективного курса, который 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 5-8 классов интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике. заключается в том, что программа «Практическая биология» в занимательной форме знакомит детей с разделами биологии: микробиологии, ботаники, зоологии, анатомии и физиологии человека, готовит к олимпиадам и конкурсам различных уровней. В учебном плане по предмету «Биология» отведено всего 1 час в неделю в 5-6 классах, что дает возможность сформировать у обучающихся только базовые знания по предмету. На уроках биологии в 5-6 классах закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Поэтому элективный курс будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся. Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации элективного курса позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;

- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках элективного курса практической биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

ЦЕЛЮ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ»

является более глубокое и осмысленное усвоение теоретической и практической составляющей школьной программы по биологии через решение следующих **задач**:

- формирование системы научных знаний о системе живой природы, закономерностях ее развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере, в результате деятельности человека в том числе;
- формирование начальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях организации жизни, взаимосвязи живого и неживого в биосфере;
- приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и связи человека с ним;
- формирование основ экологической грамотности, способности оценивать последствия деятельности человека в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений;
- формирование представлений о значении биологической науки в решении проблем необходимости рационального природопользования.

МЕСТО ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Освоение курса «Практическая биология» на уровне основного общего образования идёт параллельно с изучением теоретического материала на уроках биологии в 5-8 классах, где закладываются основы теоретических знаний и практических умений школьников, формируются необходимые компетенции, которые будут использоваться при дальнейшем изучении биологии.

Новизна курса «Практическая биология» состоит в том, что он является модульным практическим курсом для обучающихся основной школы. Программа включает в себя последовательность работ исследовательского характера, направленных на решение системы учебных задач, выполнение лабораторных, практических работ и экспериментов с объектами живой природы.

Содержание курса «Практическая биология» является базой для формирования исследовательских навыков, навыков управления информацией и их дальнейшего совершенствования в старшей школе. Таким образом, содержание курса в основной школе представляет собой базовое звено в системе непрерывного биологического образования и является основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

Согласно учебному плану рабочая программа для 5-8 классов предусматривает изучение курса «Практическая биология» в объеме 1 часа в неделю в каждом классе, всего 136 часов в учебном году.

Классы	Модуль	Количество часов
5	«Микромир»	34
6	«Практическая ботаника»	34
7	«Практическая ботаника и зоология»	34
8	«Практическая анатомия и физиология человека»	34

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

МОДУЛЬ I. «МИКРОМИР»

5 КЛАСС (34 часа)

- **Введение (6 часов)**. Биология — наука о живой природе. Методы исследования в биологии. Отличие наблюдения от эксперимента. Особенности наблюдения за растениями. Дневник наблюдения. Связь организмов со средой обитания. Взаимосвязь организмов в природе. Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Листопад. Влияние деятельности человека на природу, ее охрана.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа №1 «Наблюдение, измерение, описание биологического объекта»

Практическая работа №1. «Правила работы в лаборатории»,

Практическая работа №2. «Зарисовка биологического объекта»

Экскурсии «Осенние явления в жизни растений».

Демонстрация Лабораторное оборудование и приборы.

- **Клетка (9 часов)**. Увеличительные приборы: лупа (штативная, ручная) и микроскоп (световой и электронный). История изобретения микроскопа. Строение микроскопа. Правила работы с микроскопом. Правила приготовления микропрепаратов. Значение изобретения микроскопа. Р. Гук — первооткрыватель клетки. Лабораторное оборудование: покровное и предметное стёкла, препаровальная игла, химический стакан, стеклянная палочка, спиртовка, держатель. Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.

Клетка — основная единица живого. Особенности строения растительной клетки, органоиды; вещества, входящие в состав клетки и их значение. Краски природы — пигменты. Химический состав клетки. Процессы жизнедеятельности в клетке. Деление клетки.

Ткани растительного организма, их функции. Образовательная, покровная, основная, механическая, выделительная, проводящая ткань

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа №2 «Изучение устройства микроскопа»

Лабораторная работа №3. «Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов клеток растительных организмов».

Лабораторная работа №4 «Пластиды растений».

Лабораторная работа №5 «Обнаружение в клетках воды, крахмала и золы»

Лабораторная работа №6. «Движение цитоплазмы»

Лабораторная работа №7. «Знакомство с тканями растений».

Практическая работа №3 «Изготовление аппликации растительной клетки»

- **Царство Бактерии (3 часа)**. В мире невидимок. Открытие бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий: Куда деваются опавшие листья? Почему мы боеем? Чума и другие бактериальные болезни. 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 № 8. «Бактерии вокруг нас»

- **Царство Грибы (4 часа)**. Микология — наука о грибах. Шляпочные грибы. Строение грибов. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора съедобных грибов и их охрана. Профилактика отравления грибами. Дрожжи, плесневые грибы. Многообразие и значение грибов. Плесневые грибы и антибиотики. Грибы-паразиты. Роль грибов в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа №9 «Строение плесневых грибов»

Практическая работа № 4 «Распознавание трубчатых и пластинчатых грибов»

- **Царство Растения. (9 часов)** Органы цветкового растения. Низшие растения. Водоросли. Многообразие водорослей Приморского края. Пионеры растительности. Высшие споровые растения.

Мхи. Папоротники, хвощи, плауны. Когда цветёт папоротник? Высшие семенные растения. Голосеменные растения. Хвойные растения Приморского края. Покрытосеменные растения.

Лабораторные и практические

Лабораторная работа №10 «Органы цветкового растения»

Лабораторная работа №11. «Строение зеленых одноклеточных водорослей»

Лабораторная работа № 12. «Изучение разнообразия лишайников»

Лабораторная работа № 13. «Изучение внешнего строения мхов»

Лабораторная работа №14. «Изучение внешнего строения папоротников»

Лабораторная работа №15. «Изучение внешнего строения хвойных растений».

Лабораторная работа №16. «Изучение строения покрытосеменных растений».

Практическая работа № 5 «Распознавание зелёных, красных и бурых водорослей»

- **Обобщение (3 часа)**Выполнение проектных работ. Систематизация и обобщение знаний о многообразии мира растений.

МОДУЛЬ II. «ПРАКТИЧЕСКАЯ БОТАНИКА» (34 часа)

6 КЛАСС

- **Введение (2 часа).** Инструктаж по ТБ. Многообразии и роль цветковых растений. Особенности внешнего строения растений.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа № 1. «Знакомство с внешним строением цветкового растения»

- **Органы цветковых растений(12 часов).** Особенности внешнего строения растений. Вегетативные и генеративные органы растения.Строение семян однодольных и двудольных растений. Корень. Виды корней и типы корневых систем. Видоизменения корней. Рост и развитие корня. Влияние пикировки на рост корня. Побег. Строение и значение побега. Почки. Развитие побега из почки. Влияние удаления верхушечной почки на рост побега. Внешнее строение листа. Разнообразие листьев. Жилкование листьев. Листорасположение. Клеточное строение листа. Видоизменения листьев. Строение стебля. Многообразие стеблей. Видоизменения побегов. Цветок, строение и значение цветка. Соцветия, их многообразие и биологическое значение. Типы и виды плодов. Значение плодов.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа № 2. «Изучение строения семени фасоли и пшеницы»

Лабораторная работа №3 «Систематизация гербарного материала с учетом типа корневой системы растения»

Лабораторная работа №4. «Изучение видоизменений корней»

Лабораторная работа № 5. «Строение вегетативных и генеративных почек»

Лабораторная работа № 6. «Описание морфологии листа»

Лабораторная работа №7. «Внешнее и внутреннее строение стебля»

Лабораторная работа № 8. «Строение корневища, клубня и луковицы»

Лабораторная работа № 9. «Строение цветка»

Лабораторная работа № 10 «Распознавание типов соцветий покрытосеменных растений»

Лабораторная работа №11. «Определение плодов».

Практическая работа № 1. «Развитие побега из почек»

- **Процессы жизнедеятельности цветковых растений(10 часов).**

Особенности жизнедеятельности растительного организма. Воздушное питание. Фотосинтез. История открытия и сущность процесса. Фотосинтез и урожай Дыхание растений. Сущность процесса дыхания. Обнаружение дыхания семян. Испарение воды растениями. Транспирация. Растения - накопители воды. Вода как условие почвенного питания растений. Передвижение веществ по стеблю. Сокодвижение. Растения-хищники. Растения-паразиты. Эпифиты. Покой семян. Понятие о жизнеспособности семян. Условия прорастания семян. Способы размножения комнатных растений (укореняющимися и видоизмененными побегами, прививкой). Тайны агротехники. Растений сада и

огорода. Применение вегетативного размножения в декоративном растениеводстве. Культурные растения. Сельскохозяйственные растения. Лекарственные растения. Биологические основы выращивания растений.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа № 12. «Передвижение воды и питательных веществ в растении».

Практическая работа № 2. «Подкормка комнатных растений».

Практическая работа № 3. «Фотосинтез».

Практическая работа № 4. «Дыхание растений».

Практическая работа № 5. «Испарение воды листьями»

Практическая работа № 6. «Закладка опыта по изучению условий прорастания семян».

Практическая работа № 7. «Черенкование комнатных растений»

Практическая работа № 8 «Посев цветочной рассады»

Практическая работа №9. «Уход за рассадой и комнатными растениями»

• **Систематика цветковых растений (7 часов)**

Для чего растениям нужен адрес? Работы К. Линнея. Основные систематические категории: царств, отдел, класс, семейство, род, вид. Международные названия растений. Знакомство с разнообразием покрытосеменных растений. Классификация покрытосеменных. Класс Двудольных растений. Характеристика семейств: Розоцветных, Бобовых (Мотыльковых), Капустных (Крестоцветных), Пасленовых, Астровых (Сложноцветных), Зонтичных. Класс Однодольных растений. Характеристика семейств: Лилейных, Луковых, Злаковых (Мятликовых). Отличительные признаки растений данных семейств, их биологические особенности и значение.

Лабораторные и практические работы.

Лабораторная работа № 13. «Семейство Розоцветные».

Лабораторная работа № 14. «Семейство Мотыльковые».

Лабораторная работа № 15. «Семейства Капустные и Паслёновые».

Лабораторная работа № 16. «Семейства Сложноцветные и Зонтичные».

Лабораторная работа № 17 «Семейство Злаковые».

Лабораторная работа № 18. «Семейство Лилейные»

- **Обобщение (3 часа).**Выполнение проектов. Систематизация и обобщение знаний о многообразии мира растений.Защита проектных работ.

МОДУЛЬ III. «ПРАКТИЧЕСКАЯ БОТАНИКА И ЗООЛОГИЯ» (34 часа)

7 КЛАСС

- **Введение (2 часа).** Инструктаж по ТБ. Правила работы в биологической лаборатории. Знакомство с цифровыми лабораториями Центра образования «Точка роста»

- **Царство Бактерии (3 часа).** В мире невидимок. Открытие бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий: Куда деваются опавшие листья? Почему мы болеем? Чума и другие бактериальные болезни. 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 № 1. «Бактерии вокруг нас»

- **Царство Грибы (4 часа).**Микология – наука о грибах. Шляпочные грибы. Строение грибов. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора съедобных грибов и их охрана. Профилактика отравления грибами. Дрожжи, плесневые грибы. Многообразие и значение грибов. Плесневые грибы и антибиотики.Грибы-паразиты. Роль грибов в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа №2 «Строение плесневых грибов»

Лабораторная работа №3 «Строение дрожжевых грибов»

Практическая работа № 1 «Распознавание трубочатых и пластинчатых грибов»

- **Систематические группы растений (8 часов).**

Классификация растений. Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.

Низшие растения. Водоросли. Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). Общая характеристика мхов. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах. Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности человека.

Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). Общая характеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению с мхами. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека.

Высшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека.

Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.

Семейства покрытосеменных* (цветковых) растений. Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые)**. Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком.

* Изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий. Можно использовать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе.

** Морфологическая характеристика и определение семейств класса Двудольные и семейств класса Однодольные осуществляется на лабораторных и практических работах.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы).
2. Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса).
3. Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).
4. Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.
5. Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы).
6. Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.

7. Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах.

8. Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений или определительных карточек.

• **Животный организм (1 час)**

Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой.

Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др.

Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системы органов животных. Организм — единое целое.

Лабораторные и практические работы

Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных.

• **Систематические группы животных (16 часов)**

Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура.

Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.

Одноклеточные животные — простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших.

Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды.

Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).

Лабораторные и практические работы

1. *Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса.*

2. *Многообразие простейших (на готовых препаратах).*

3. *Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории-туфельки и др.).*

Многоклеточные животные. Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитание.

Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриволокнистое и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

Лабораторные и практические работы

1. *Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум).*

2. *Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум).*

3. *Изготовление модели пресноводной гидры.*

Плоские, круглые, кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня,

человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

Лабораторные и практические работы

- 1. Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители.*
- 2. Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате).*
- 3. Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах).*

Членистоногие. Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов.

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.

Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития.

Отряды насекомых*: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса.

Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.

*Отряды насекомых изучаются обзорно по усмотрению учителя в зависимости от местных условий. Более подробно изучаются на примере двух местных отрядов.

Лабораторные и практические работы

- 1. Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей).*
- 2. Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций).*

Моллюски. Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы

Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.).

Хордовые. Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.

Рыбы. Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.

Лабораторные и практические работы

- 1. Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой).*

2. *Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата).*

Земноводные. Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных.

Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы

1. *Исследование внутреннего строения амфибии (на примере влажного препарата лягушки).*

Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности.

Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы

1. *Исследование внутреннего строения рептилии (на примере влажного препарата рептилии).*

Птицы. Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц*.

1. *Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха).*

2. *Исследование особенностей скелета птицы.*

Млекопитающие. Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Лабораторные и практические работы

1. *Исследование особенностей скелета млекопитающих.*

2. *Исследование особенностей зубной системы млекопитающих.*

3. *Отряды млекопитающих*

МОДУЛЬ IV. «ПРАКТИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»

8 КЛАСС (34 часа)

• Общее знакомство с организмом человека (4 часа)

Биосоциальная природа человека. Науки о человеке и их методы. Значение знаний о человеке. Анатомия, физиология, психология, гигиена. Гераклит, Аристотель, Гиппократ. Метод – как способ познания. Методы анатомии, физиологии, психологии и гигиены. Строение организма человека. Уровни организации организма человека. Органы и системы органов человека. Клеточное строение организма человека. Жизнедеятельность клетки. Ткани: эпителиальная, мышечная, соединительная.

Лабораторные и практические работы

ЛР №1 «Устройство светового микроскопа. Правила работы с микроскопом»

ЛР №2 «Изучение микроскопического строения тканей»

ЛР №3 «Особенности строения нервной ткани»

• Скелет и мышцы (4 часа)

Состав, строение и рост кости. Кости: трубчатые, губчатые, плоские, смешанные. Соединение костей. Сустав. Скелет человека. Скелет головы. Кости черепа: лобная, теменные, височные, затылочная, клиновидная и решётчатая. Скелет туловища. Позвоночник как основная часть скелета туловища. Скелет конечностей и их поясов. Основные группы скелетных мышц. Мышцы синергисты и антагонисты.

Работа основных мышц. Роль плечевого пояса в движениях руки. Работа мышц и её регуляция. Атрофия мышц. Утомление и восстановление мышц. Осанка. Остеохондроз. Сколиоз. Плоскостопие. Травмы костно-мышечной системы и меры первой помощи при них.

Лабораторные и практические работы. ЛР №4 «Изучение внешнего вида отдельных костей»

ЛР №5 «Микроскопическое строение кости»

ЛР №6 «Мышцы человеческого тела»

ЛР №7 «Измерение мышечной силы с помощью ручного динамометра»

ЛР №8 «Выявление влияния статической и динамической работы на утомление мышц»

ЛР №9 «Определение гибкости позвоночника»

ЛР №10 «Выявление нарушения осанки, наличия плоскостопия»

• **Кровообращение и дыхание в организме человека (7 часов)**

Кровь. Состав крови (плазма, форменные элементы). Свёртывание крови. Внутренняя среда организма, значение её постоянства. Состав внутренней среды организма и её функции. Кровь. Тканевая жидкость. Лимфа. Замкнутое и незамкнутое кровообращение. Кровеносная и лимфатическая системы. Органы кровообращения. Сердечный цикл. Сосудистая система, её строение. Круги кровообращения. Давление крови в сосудах и его измерение. Пульс. Гиподинамия и ее последствия. Влияние курения и спиртных напитков на сердце и сосуды. Типы кровотечений и способы их остановки. Оказание первой помощи при кровотечениях

Механизм дыхания. Дыхательные движения: вдох и выдох. Регуляция дыхания. Жизненная ёмкость лёгких. Органы дыхания. Верхние и нижние дыхательные пути. Голосовой аппарат. Заболевания органов дыхания и их предупреждение.

Лабораторные и практические работы.

ЛР №11 «Изучение микроскопического строения крови»

ЛР №12 «Положение венозных клапанов в опущенной и поднятой руке»

ЛР №13 «Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение»

ЛР №14. «Измерение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа»

ЛР №15 «Опыты, выясняющие природу пульса»

ЛР №16 «Измерение кровяного давления».

ЛР №17 «Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку»

ЛР №18 «Изучение приемов остановки кровотечений».

ЛР №19 «Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха»

ЛР №20 «Определение частоты дыхания»

• **Пищеварение и ОВ (7 часов)**

Питание и его значение. Органы пищеварения и их функции. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке и кишечнике.

Всасывание питательных веществ в кровь. Тонкий и толстый кишечник. Барьерная роль печени. Аппендикс. Первая помощь при подозрении на аппендицит. Гигиена питания. Наиболее опасные кишечные инфекции.

Пластический и энергетический обмен. Ферменты и их роль в организме человека. Механизмы работы ферментов. Роль ферментов. Классификация витаминов. Роль витаминов в организме человека. Основной и общий обмен. Энергетическая ёмкость (калорийность) пищи. Рациональное питание. Нормы и режим питания.

Наружные покровы тела. Строение и функции кожи. Производные кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Приёмы оказания первой помощи при травмах, ожогах, обморожениях, профилактика поражений кожи.

Выделение и его значение. Органы выделения. Заболевания органов мочевыделительной системы и их предупреждение

Лабораторные и практические работы

ЛР №21 «Изучение действия желудочного сока на белки, действие слюны на крахмал»

ЛР №22 «Определение времени задержки дыхания до и после нагрузки»

ЛР № 23 «Определение норм рационального питания»

ЛР №24 «Изучение строения кожи, волоса и ногтя»

ЛР №25 «Приемы наложения повязок на условно пораженные участки кожи».

• Особенности строения нервной системы человека, регуляция функций организма (8 часов)

Строение нервной системы. Нервная система: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная. Спинной мозг. Функции спинного мозга. Головной мозг. Отделы головного мозга, их функции. Передний, промежуточный мозг. Большие полушария головного мозга и их функции. Вегетативная НС, её строение. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы.

Понятие об анализаторах. Строение зрительного анализатора. Заболевания органов зрения и их предупреждение. Слуховой анализатор, его строение. Вестибулярный анализатор. Безусловные и условные рефлексы. Поведение человека. Врождённое и приобретённое поведение

Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь. Познавательная деятельность. Память и обучение. Виды памяти. Расстройства памяти. Способы улучшения памяти. Физиологические основы внимания

Органы эндокринной системы и их функционирование. Единство нервной и гуморальной регуляции. Влияние гормонов ЖВС на человека

Лабораторные и практические работы

ЛР №26 «Исследование рефлекторных реакций человека»

ЛР № 27 «Изучение строения головного мозга человека»

ЛР № 28 «Координация движений»

ЛР № 29 «Определение безусловных рефлексов различных отделов головного мозга»

ЛР №30 «Иллюзия, связанная с бинокулярным зрением»

ЛР №31 «Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и образования нового динамического стереотипа»

ЛР №32 «Тесты, направленные на выяснение объема внимания, эффективности запоминания»

ЛР №33 «Тесты, направленные на выяснение темперамента человека»

• Влияние факторов внешней среды на онтогенез человека (4 часа)

Здоровье человека. Факторы, укрепляющие и разрушающие здоровье человека. Вредные привычки. Режим дня. Организация рационального питания. Здоровье – величайшая ценность человека.

Лабораторные и практические работы

ЛР №34 «Анализ и оценка влияния факторов окружающей среды на здоровье»

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты.

- 1) формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- 2) умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- 3) владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- 4) понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
- 5) умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;
- 6) умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
- 7) умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- 8) сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;

- 9) сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
- 10) сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- 11) умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- 12) умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- 13) понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- 14) владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- 15) умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- 16) умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- 17) сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 18) умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
- 19) овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку усвоения системы знаний и умений — инвариантного ядра содержания действующих образовательной программы по биологии для общеобразовательных организаций.

Задания промежуточной аттестации включают материал основных разделов курса биологии.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Введение	6	0	3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7842/start/311133/ Биология — наука о живой природе. Видеоурок. Биология 5 Класс (interneturok.ru)
2.	Клетка	9	0	7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7843/start/311167/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7846/start/272132/ Методы исследования в биологии. Видеоурок. Биология 5 Класс (interneturok.ru) Устройство увеличительных приборов. Видеоурок. Биология 5 Класс (interneturok.ru)
3.	Бактерии	3	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7844/start/311201/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7848/start/311268/ Разнообразие живой природы. Царства живых организмов. Отличительные признаки живого. Видеоурок. Биология 5 Класс (interneturok.ru) Строение клетки. Видеоурок. Биология 5 Класс (interneturok.ru)
4.	Грибы	4	0	2	https://videouroki.net/video/04-sredy-obitaniya-zhivyh-organizmov.html?ysclid=15j2nvrk9o250749475 Среды обитания организмов. Знакомство с организмами различных сред обитания . Видеоурок. Биология 5 Класс (interneturok.ru)
5.	Растения	9	0	8	https://videouroki.net/video/29-prirodnye-soobshchestva-vzaimosvyazi-v-rastitelnom-soobshchestve.html?ysclid=15j2s4b2ub620254975 Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Видеоурок. Биология 5 Класс (interneturok.ru)
6.	Обобщение	3	0	0	https://interneturok.ru/lesson/prirodovedenie/5-klass/chelovek-na-zemle/kak-chelovek-izmenil-zemlyu?ysclid=15j2vbxvki560636512
Резервное время		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	21	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	

1.	Введение	2	0	1	Разнообразие, распространение, значение растений. - поиск Яндекса по видео (yandex.ru) Видеоуроки школьной программы, конспекты, тесты, тренажеры (interneturok.ru) Биология (5–6 класс) Клеточное строение растений Растительная клетка - поиск Яндекса по видео (yandex.ru) Урок 5. химический состав клетки - Биология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) Видеоуроки школьной программы, конспекты, тесты, тренажеры (interneturok.ru) Урок 7. жизнедеятельность клетки - Биология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) Ткани растений - Биология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2.	Органы цветковых растений	12	0	11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6755/start/268747/
3.	Процессы жизнедеятельности цветковых растений	10	0	8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6759/start/268840/
4.	Систематика цветковых растений	7	0	5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6760/start/272101/
5.	Обобщение	3	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6765/start/313934/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	25	

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Введение	2	0	0	https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/osnovy-sistematiki-rasteniy/osnovy-sistematiki-rasteniy
2.	Бактерии	3	0	1	https://www.youtube.com/watch?v=6-m7aGzYaQM&feature=emb_logo
3.	Грибы	4	0	3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2656/start/
4.	Систематические группы растений	8	0	8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2656/start/
5.	Животный организм	1	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2469/start/
6.	Систематические группы животных	16	0	16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2469/start/ https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/osnovy-sistematiki-rasteniy/klassy-tsvetkovykh-rasteniy
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	29	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	

1.	Общее знакомство с организмом человека	4	0	3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2463/start/ https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bobwiy-obzor-organizma-chelovekab/biosotsialnaya-priroda-cheloveka-nauki-ob-organizme-cheloveka https://resh.edu.ru/subject/lesson/2460/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2459/start/ https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bobwiy-obzor-organizma-chelovekab/struktura-tela-cheloveka https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bobwiy-obzor-organizma-chelovekab/kletka-stroenie-himicheskiy-sostav-i-zhiznedejatelnost https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bobwiy-obzor-organizma-chelovekab/tkani
2.	Скелет и мышцы	4	0	4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2487/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2494/start/
3.	Кровообращение и дыхание	7	0	7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1581/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2489/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2218/start/
4.	Пищеварение и обмен веществ	7	0	8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2496/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2493/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2492/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2488/start/
5.	Особенности строения нервной системы человека, регуляция	8	0	8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2458/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2457/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2729/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2456/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2474/start/
6.	Влияние факторов внешней среды на онтогенез	4	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2657/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2658/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2473/start/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	31	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Лпбораторное оборудование Оборудование «Точка роста»
		всего	лабораторные работы	практические работы	
Введение		6	1	2	
1	Биология — наука о живой природе. Методы исследования в биологии.	1	0	0	
2	<i>Лабораторная работа №1 «Наблюдение, измерение, описание биологического объекта»</i>	1	1	0	Лабораторная посуда, измерительные приборы
3	<i>Практическая работа №1. «Правила работы в лаборатории»</i>	1	0	1	Микроскопы: световые и цифровые
4	Особенности наблюдения за растениями. Дневник наблюдения.	1	0	0	
5	<i>Практическая работа №2. «Зарисовка биологического объекта»</i>	1	0	1	
6	<i>Экскурсия «Осенние явления в жизни растений»</i>	1	0	0	Дневник наблюдений
Клетка		9	6	1	
7	История изобретения микроскопа. Строение микроскопа. <i>Лабораторная работа №2 «Изучение устройства микроскопа»</i>	1	1	0	Микроскопы: световые и цифровые
8	Правила работы с микроскопом. <i>Лабораторная работа №3. «Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов клеток растительных организмов»</i>	1	1	0	Микроскопы: световые и цифровые
9	Лабораторное оборудование. Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Правила приготовления микропрепаратов.	1	0	0	Демонстрационный опыт учителя
10	Особенности строения растительной клетки, органоиды. Краски природы – пигменты. <i>Лабораторная работа №4 «Пластиды растений»</i>	1	1	0	Микроскопы: световые и цифровые
11	Химический состав клетки. <i>Лабораторная работа №5 «Обнаружение в клетках воды, крахмала и золь»</i>	1	1	0	Демонстрационный опыт учителя

12	Процессы жизнедеятельности в клетке. <i>Лабораторная работа №6. «Движение цитоплазмы»</i>	1	1	0	Микроскопы: световые и цифровые
13	Ткани растительного организма, их функции. Образовательная, покровная, основная, механическая, выделительная, проводящая ткань	1	0	0	
14	<i>Лабораторная работа №7. «Знакомство с тканями растений».</i>	1	1	0	Микроскопы: световые и цифровые
15	Клетка – основная единица живого. <i>Практическая работа №3 «Изготовление аппликации растительной клетки»</i>	1	0	1	Пластилин цветной, подложка для модели
Бактерии		3	1	0	
16	Открытие бактерий. Классификация бактерий. Формы бактерий. Строение бактериальной клетки	1	0	0	
17	Значение бактерий в природе и жизни человека	1	0	0	
18	<i>Лабораторная работа № 8. «Бактерии вокруг нас»</i>	1	1	0	Микроскопы: световые и цифровые
Грибы		4	1	1	
19	Микология – наука о грибах. Строение грибов. Особенности строения грибной клетки.	1	0	0	
20	Дрожжи, плесневые грибы. <i>Лабораторная работа №9 «Строение плесневых грибов»</i>	1	1	0	Микроскопы: световые и цифровые
21	Шляпочные грибы. Правила сбора съедобных грибов и их охрана. Профилактика отравления грибами.	1	0	0	
22	Роль грибов в природе и жизни человека. <i>Практическая работа № 4 «Распознавание трубчатых и пластинчатых грибов»</i>	1	0	1	Лупа, микроскоп цифровой
Растения		9	7	1	
23	Органы цветкового растения. <i>Лабораторная работа №10 «Органы цветкового растения»</i>	1	1	0	Гербарий покрытосеменных растений Лупа, микроскоп цифровой
24	Низшие растения. Водоросли. Многообразие водорослей Приморского края. <i>Практическая работа № 5 «Распознавание зелёных, красных и бурых водорослей»</i>	1	0	1	Гербарий водорослей Таблица «»Макрофиты Японского моря»

25	Лабораторная работа №11. «Строение зеленых одноклеточных водорослей»	1	1	0	Микроскопы световой и цифровой
26	Пионеры растительности. Лабораторная работа № 12. «Изучение разнообразия лишайников»	1	1	0	Лупа, микроскоп цифровой
27	Высшие споровые растения. Мхи. Лабораторная работа № 13. «Изучение внешнего строения	1	1	0	Гербарий мхов Лупа, микроскоп цифровой
28	Папоротники, хвощи, плауны. Когда цветёт папоротник? Лабораторная работа №14. «Изучение внешнего строения	1	1	0	Гербарий папоротников Лупа, микроскоп цифровой
29	Высшие семенные растения. Голосеменные растения. Хвойные растения Приморского края. Лабораторная работа №15. «Изучение внешнего строения хвойных растений».	1	1	0	Гербарий хвойных растений Лупа, микроскоп цифровой
30	Покрытосеменные растения. Лабораторная работа №16. «Изучение строения покрытосеменных растений».	1	1	0	Гербарий покрытосеменных растений Лупа, микроскоп цифровой
31	Значение растений в природе и жизни человека	1	0	0	Гербарий культурных покрытосеменных растений
Обобщение		3	0	0	
32	Систематизация и обобщение знаний о многообразии мира растений.	1	0	0	
33-34	Защита лабораторных и практических исследований	2	0	0	
Резервное время		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	21	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Лпбораторное оборудование Оборудование «Точка роста»
		всего	лабораторные работы	практические работы	
Введение		2	1	0	
1	Инструктаж по ТБ. Многообразие и роль цветковых растений. Особенности внешнего строения растений.	1	0	0	

2	Лабораторная работа №1 «Знакомство с внешним строением цветкового растения»	1	1	0	Гербарий покрытосеменных растений, лупа
Органы цветковых растений		11	10	1	
3	Вегетативные и генеративные органы растения. Строение семян однодольных и двудольных растений. Лабораторная работа № 2. «Изучение строения семени фасоли и пшеницы»	1	1	0	Микроскопы: световые и цифровые
4	Корень. Виды корней и типы корневых систем. Лабораторная работа №3 «Систематизация гербарного материала с учетом типа корневой системы растения»	1	1	0	Гербарий покрытосеменных растений, лупа
5	Видоизменения корней. Рост и развитие корня. Влияние пикировки на рост корня. Лабораторная работа №4. «Изучение видоизменений корней»	1	1	0	Гербарий покрытосеменных растений, лупа
6	Побег. Строение и значение побега. Почки. Развитие побега из почки. Влияние удаления верхушечной почки на рост побега. Лабораторная работа № 5. «Строение вегетативных и генеративных почек»	1	1	0	Гербарий покрытосеменных растений, лупа, цифровой микроскоп
7	Внешнее строение листа. Разнообразие листьев. Жилкование листьев. Листорасположение. Клеточное строение листа. Видоизменения листьев.	1	0	0	
8	Лабораторная работа № 6. «Описание морфологии листа»	1	1	0	Гербарий покрытосеменных растений, лупа, цифровой микроскоп
9	Строение стебля. Многообразие стеблей. Лабораторная работа №7. «Внешнее и внутреннее строение стебля» Практическая работа № 1. «Развитие побега из почек»	1	1	1	Гербарий покрытосеменных растений, лупа, цифровой микроскоп
10	Видоизменения побегов. Лабораторная работа № 8. «Строение корневища, клубня и луковицы»	1	1	0	Гербарий покрытосеменных растений, лупа, цифровой микроскоп
11	Цветок, строение и значение цветка.	1	0	0	
12	Лабораторная работа № 9. «Строение цветка»	1	1	0	Гербарий покрытосеменных растений, лупа, цифровой микроскоп
13	Соцветия, их многообразие и биологическое значение. Лабораторная работа № 10 «Распознавание типов соцветий покрытосеменных растений»	1	1	0	Гербарий покрытосеменных растений, лупа, цифровой микроскоп

14	Типы и виды плодов. Значение плодов. <i>Лабораторная работа №11. «Определение плодов»</i>	1	1	0	Гербарий покрытосеменных растений, лупа, цифровой микроскоп
Процессы жизнедеятельности цветковых растений		10	1	7	
15	Особенности жизнедеятельности растительного организма. Воздушное питание.	1	0	0	
16	<i>Лабораторная работа № 12. «Передвижение воды и питательных веществ в растении».</i> <i>Практическая работа № 2. «Подкормка комнатных растений».</i>	1	1	1	Демонстрационный опыт учителя Коллекция «Удобрения»
17	Фотосинтез. История открытия и сущность процесса. Фотосинтез и урожай <i>Практическая работа № 3. «Фотосинтез»</i>	1	0	1	Демонстрационный опыт учителя Цифровая лаборатория, датчики освещенности, температуры, кислорода и углекислого газа
18	Дыхание растений. Сущность процесса дыхания. Обнаружение дыхания семян. <i>Практическая работа № 4. «Дыхание растений»</i>	1	0	1	Демонстрационный опыт учителя Цифровая лаборатория, датчики кислорода и углекислого газа
19	Испарение воды растениями. Транспирация. Растения - накопители воды. Вода как условие почвенного питания растений. Передвижение веществ по стеблю. Сокодвижение. Растения-хищники. Растения-паразиты. <i>Практическая работа № 5. «Испарение воды листьями»</i>	1	0	1	Демонстрационный опыт учителя
20	Покой семян. Понятие о жизнеспособности семян. Условия прорастания семян.	1	0	0	
21	<i>Практическая работа № 6. «Закладка опыта по изучению условий прорастания семян»</i>	1	0	1	Чашки Петри, пробирки, семена растений
22	Способы размножения комнатных растений (укореняющимися и видоизмененными побегами, прививкой). Тайны агротехники. Растений сада и огорода. Применение вегетативного размножения в декоративном растениеводстве. Культурные растения. Сельскохозяйственные растения. Лекарственные растения. Биологические основы выращивания растений.	1	0	0	

23	Практическая работа № 7. «Черенкование комнатных растений» Практическая работа № 8 «Посев цветочной рассады»	1	0	1	
24	Практическая работа №9. «Уход за рассадой и комнатными растениями»	1	0	1	
Систематика цветковых растений		7	5	0	
25	Для чего растениям нужен адрес? Работы К. Линнея. Основные систематические категории: царств, отдел, класс, семейство, род, вид. Международные названия растений. Знакомство с разнообразием покрытосеменных растений. Классификация покрытосеменных.	1	0	0	
26	Класс Двудольных растений. Характеристика семейства Розоцветных, Бобовых (Мотыльковых). Лабораторная работа № 13. «Семейство Розоцветные» Лабораторная работа № 14. «Семейство Мотыльковые»	1	1	0	Гербарий, лупа, микроскоп цифровой , определитель растений
27	Класс Двудольных растений. Характеристика семейства Капустных (Крестоцветных), Пасленовых Лабораторная работа № 15. «Семейства Капустные и Паслёновые».	1	1	0	Гербарий, лупа, микроскоп цифровой , определитель растений
28	Класс Двудольных растений. Характеристика семейства Астровых (Сложноцветных), Зонтичных Лабораторная работа № 16. «Семейства Сложноцветные и Зонтичные».	1	1	0	Гербарий, лупа, микроскоп цифровой , определитель растений
29	Класс Однодольных растений. Характеристика семейств: Злаковых (Мятликовых) Лабораторная работа № 17 «Семейство Злаковые»	1	1	0	Гербарий, лупа, микроскоп цифровой , определитель растений
30	Класс Однодольных растений. Характеристика семейств: Лилейных, Луковых Лабораторная работа № 18. «Семейство Лилейные»	1	1	0	Гербарий, лупа, микроскоп цифровой , определитель растений
31	Отличительные признаки растений данных семейств, их биологические особенности и значение.	1	0	0	
Обобщение		3	0	0	
32	Систематизация и обобщение знаний о растениях.	1	0	0	

33-34	Защита лабораторных и практических исследований	2	0	0	
Резервное время		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	17	8	

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Лпбораторное оборудование Оборудование «Точка роста»
		всего	лабораторные работы	практические работы	
Введение		1	1	0	
1	Инструктаж по ТБ. Правила работы в биологической лаборатории. Знакомство с цифровыми лабораториями Центра образования «Точка роста»	1	0	0	
2	<i>Лабораторная работа №1 «Знакомство с цифровыми лабораториями «Точка роста» Правила работы</i>	1	1	0	Цифровые лаборатории «Биология»
Прокариоты		3	1	0	
3	Характеристика прокариот. Открытие бактерий. Клаассификация прокариот. Особенности строения клетки бактерии	1	0	0	
4	Значение бактерий в природе и жизни человека	1	0	0	
5	<i>Лабораторная работа № 2. «Бактерии вокруг нас»</i>	1	1	0	Микроскопы: световые и цифровые
Грибы		4	1	1	
6	Микология – наука о грибах. Характеристика царства Грибы. Строение грибов.	1	0	0	
7	Дрожжи, плесневые грибы. <i>Лабораторная работа №9 «Строение плесневых грибов»</i>	1	1	0	Микроскопы: световые и цифровые
8	Шляпочные грибы. Правила сбора съедобных грибов и их охрана. Профилактика отравления грибами.	1	0	0	
9	Роль грибов в природе и жизни человека. <i>Практическая работа № 4 «Распознавание трубчатых и пластинчатых грибов»</i>	1	0	1	Лупа, микроскоп цифровой
Систематические группы растений		8	8	0	

10	<i>Л.р. №1. Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы).</i>	1	1	0	Гербарий водорослей Лупа, микроскоп цифровой
11	<i>Л.р. №2. Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса).</i> Многообразие водорослей Приморского края	1	1	0	Гербарий водорослей Таблица «Макрофиты Японского моря»
12	<i>Л.р. №3. Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).</i>	1	1	0	Гербарий мхов Микроскопы световой и цифровой
13	<i>Л.р. №4. Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.</i>	1	1	0	Гербарий папоротников и хвощей Лупа, микроскоп цифровой
14	<i>Л.р. №5. Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на лиственницы).</i>	1	1	0	Гербарий хвойных растений Лупа, микроскоп цифровой
15	<i>Л.р. №6. Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.</i>	1	1	0	Гербарий покрытосеменных растений Лупа, микроскоп цифровой
16	<i>Л.р. №7. Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах.</i>	1	1	0	Гербарий покрытосеменных растений Лупа, микроскоп цифровой
17	<i>Л.р. №8. Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений или определительных карточек.</i>	1	1	0	Гербарий покрытосеменных растений Лупа, микроскоп цифровой
Животный организм		1	1	0	
18	Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой. Общие признаки животных. Отличия животных от растений. <i>Л.р. №1 Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных.</i>	1	1	0	Микроскопы: световой и цифровой
Систематические группы животных		16	16	0	
19	<i>Л.р. №1. Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса. инфузории-туфельки и др.).</i>	1	1	0	Демонстрационный опыт учителя Микроскоп цифровой

20	<i>Л.р. №2. Многообразие простейших (на готовых препаратах). Л.р. №3. Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории, эвглены зеленой)</i>	1	1	0	Микроскопы: световой и цифровой Пластилин цветной, подложка для моделирования
21	<i>Л.р. №4. Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум). Л.р. №5. Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум). Л.р. №6. Изготовление модели пресноводной гидры.</i>	1	1	0	Пластилин цветной, подложка для моделирования
22	<i>Л.р. №7. Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители. Л.р. №8. Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате).</i>	1	1	0	Демонстрационный опыт учителя Лупа
23	<i>Л.р. №9. Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах).</i>	1	1	0	Лупа
24	<i>Л.р. №10. Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей).</i>	1	1	0	Лупа, микроскоп цифровой
25	<i>Л.р. №11. Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций).</i>	1	1	0	Коллекции насекомых, лупа, микроскоп цифровой
26	<i>Л.р. №12. Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.).</i>	1	1	0	Коллекции раковин, лупа, микроскоп цифровой
27	<i>Л.р. №13. Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой). Л.р. №14. Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата).</i>	1	1	0	Скелет рыбы, влажный препарат рыбы (внутреннее строение)
28	<i>Л.р. №15. Исследование внутреннего строения лягушки (на примере готового влажного препарата).</i>	1	1	0	Скелет лягушки, влажный препарат амфибии (внутреннее строение)
29	<i>Л.р. №16. Исследование внутреннего строения рептилии (на примере готового влажного препарата).</i>	1	1	0	Скелет рептилии, влажный препарат рептилии (внутреннее строение)
30	<i>Л.р. №17. Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха).</i>	1	1	0	Коллекции перьев птиц

31	<i>Л.р. №18. Исследование особенностей скелета птицы.</i>	1	1	0	Скелет голубя
32	<i>Л.р. №19 Исследование особенностей скелета млекопитающих.</i>	1	1	0	Скелет крысы
33	<i>Л.р. №20. Исследование особенностей зубной системы млекопитающих.</i>	1	1	0	
34	<i>Л.р. №21. Отряды млекопитающих</i>	1	0	0	
Резервное время		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	28	1	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Лабораторное оборудование Оборудование «Точка роста»
		всего	лабораторные работы	практические работы	
Общее знакомство с организмом человека		4	3	0	
1	Инструктаж по ТБ. Правила работы в биологической лаборатории. Знакомство с цифровыми лабораториями Центра образования «Точка роста»	1	0	0	
2	<i>ЛР №1 «Устройство светового микроскопа. Правила работы с микроскопом»</i>	1	1	0	Микроскопы световые и цифровые
3	<i>ЛР №2 «Изучение микроскопического строения тканей»</i>	1	1	0	Микроскопы световые и цифровые
4	<i>ЛР №3 «Особенности строения нервной ткани»</i>	1	1	0	Микроскопы световые и цифровые
Скелет и мышцы		4	4	0	
5	<i>ЛР №4 «Изучение внешнего вида отдельных костей»</i> <i>ЛР №5 «Микроскопическое строение кости»</i>	1	1	0	Микроскопы световые и цифровые
6	<i>ЛР №6 «Мышцы человеческого тела»</i> <i>ЛР №7 «Измерение мышечной силы с помощью ручного динамометра»</i>	1	1	0	Цифровая лаборатория «Точка роста», датчик кистевой силы
7	<i>ЛР №8 «Выявление влияния статической и динамической работы на утомление мышц»</i>	1	1	0	

8	ЛР № 9 «Определение гибкости позвоночника» ЛР №10 «Выявление нарушения осанки, наличия плоскостопия»	1	1	0	
Кровообращение и дыхание		7	7	0	
9	ЛР №11 «Изучение микроскопического строения крови» ЛР №12 «Положение венозных клапанов в опущенной и поднятой руке» ЛР №13 «Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение»	1	1	0	Микроскопы: световые и цифровые
10	ЛР № 14. «Измерение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа»	1	1	0	
11	ЛР №15 «Опыты, выясняющие природу пульса» ЛР № 16 «Измерение кровяного давления».	1	1	0	Цифровая лаборатория «Точка роста», датчики пульса, артериального давления
12	ЛР №17 «Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку»	1	1	0	Цифровая лаборатория «Точка роста», датчики пульса, артериального давления
13	ЛР № 18 «Изучение приемов остановки кровотечений».	1	1	0	
14	ЛР №19 «Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха»	1	1	0	
15	ЛР №20 «Определение частоты дыхания»	1	1	0	Цифровая лаборатория «Точка роста», датчик частоты дыхания
Пищеварение и обмен веществ		7	4	4	
16	ЛР №21 «Изучение действия желудочного сока на белки, действие слюны на крахмал»	1	1	0	Демонстрационный опыт учителя
17	ЛР №22 «Определение времени задержки дыхания до и после нагрузки»	1	1	0	Цифровая лаборатория «Точка роста», датчик частоты дыхания
18	ЛР № 23 «Определение норм рационального питания»	1	0	1	Таблицы энергзатрат человека, энергетической ценности блюд
19	ЛР № 23 «Определение норм рационального питания»	1	0	1	Таблицы энергзатрат человека, энергетической ценности блюд
20	ЛР № 23 «Определение норм рационального питания»	1	0	1	Таблицы энергзатрат человека, энергетической ценности блюд
21	ЛР №24 «Изучение строения кожи, волоса и ногтя»	1	1	0	Микроскопы: световые и цифровые

22	ЛР №25 «Приемы наложения повязок на условно пораженные участки кожи».	1	0	1	
Особенности строения нервной системы человека, регуляция		8	8	0	
23	ЛР№26 «Исследование рефлекторных реакций человека»	1	1	0	
24	ЛР№ 27 «Изучение строения головного мозга человека»	1	1	0	Микроскопы: световой и цифровой
25	ЛР№ 28 «Координация движений»	1	1	0	
26	ЛР№ 29 «Определение безусловных рефлексов различных отделов головного мозга»	1	1	0	
27	ЛР №30 «Иллюзия, связанная с бинокулярным зрением»	1	1	0	
28	ЛР №31 «Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и образования нового динамического стереотипа»	1	1	0	
29	ЛР№32«Тесты, направленные на выяснение объема внимания, эффективности запоминания»	1	1	0	
30	ЛР№33«Тесты, направленные на выяснение темперамента человека»	1	1	0	
Влияние факторов внешней среды на онтогенез		3	1	0	
32	ЛР №33 «Анализ и оценка влияния факторов окружающей среды на здоровье»	1	1	0	
33	Подготовка к защите исследования	1	0	0	
34	Защита исследования	1	0	0	
Резервное время		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	27	4	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

В.В. Буслаков, А.В.Пынеев «Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА» (Москва, 2021 год)

Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по биологии, Releon

Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физиологии, Releon

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
3. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования» / Самкова В.А. Открывая мир. Практические задания для учащихся.
4. <http://www.kunzm.ru> — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ.
5. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание элективного курса «Практическая биология» предполагают **наличие оборудования центра «Точка роста»:**

- цифровая лаборатория по биологии и физиологии;
- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы);
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект гербариев демонстрационный;
- комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Интерактивная доска TeachTouch

Цифровые лаборатории "Биология" и "Физиология" Точка роста

Мобильный класс

Микроскопы

Наборы для микроскопирования