

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Ярославской области

Администрация Гаврилов-Ямского муниципального района

МОБУ "Ильинская ОШ"

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

_____ Пасхина О.А.

приказ №45/01-03
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности «Биология: просто о сложном»

для обучающихся 5 – 9 классов

с.Ильинское-Урусово, 2023

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Биология: просто о сложном» естественно-научной направленности разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. В программе предусмотрено внедрения новых образовательных компетенций в рамках регионального проекта «Современная школа» (в форме центров образования естественнонаучного и технологического профилей «Точка роста»).

Программа опирается на основные положения программы развития универсальных учебных действий, федеральную рабочую программу учебного предмета «Биология» для основной школы, рабочую программу воспитания МОБУ «Ильинская ОШ» формирования экологической культуры, здорового и безопасного образа жизни.

Данный курс является вспомогательным при изучении содержания материала учебного предмета «Биология» в 5-9 классах и предназначена для расширения и углубления данного содержания, а также для дополнительной отработки навыков работы с биологическим оборудованием для изучения окружающей среды и живых организмов. Содержание программы данного курса внеурочной деятельности напрямую связано с содержанием обучения по учебному предмету, но не дублирует его, а дает дополнительную возможность закрепить и отработать на практике изученное на уроках. Также в содержание курса включены задания на формирование естественно-научной грамотности.

Согласно учебному плану МОБУ «Ильинская ОШ» курс изучения программы рассчитан на учащихся 5-9 классов. Программа рассчитана на 3 года обучения по 1 часу в неделю. Всего 5 класс- 34 часа в год, 6 класс-34 часа, 7 класс – 34 часа в год, 8 класс – 34 часа в год, 9 класс – 34 часа в год

Уровень освоения: стартовый

Объём программы: 170 часов

Форма организации образовательного процесса: очная

Срок освоения: 5 лет обучения (по 34 учебные недели)

Режим занятий: 1 час в неделю

Цель и задачи:

- вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы. Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:
 - оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;
 - оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;
 - компьютерным и иным оборудованием.

Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический

эксперимент. Современные экспериментальные исследования по биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по биологии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения биологических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию. В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность); в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.
- формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:

1. определение проблемы;
2. постановка исследовательской задачи
3. планирование решения задачи;
4. построение моделей;
5. выдвижение гипотез;
6. экспериментальная проверка гипотез;
7. анализ данных экспериментов или наблюдений;
8. формулирование выводов.

В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию

Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 5—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП 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 биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Биология растений. Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения.

Зоология: Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих по влажным препаратам. Водные животные. Теплокровные и холоднокровные животные

Человек и его здоровье: Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость легких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

Биологическое наблюдение и эксперимент проводятся в форме лабораторных работ и демонстраций. Демонстрационный эксперимент проводится в следующих случаях: а) имеющееся в наличии количество приборов и цифровых датчиков не позволяет организовать индивидуальную, парную или групповую лабораторную работу; б) эксперимент имеет небольшую продолжительность и сложность и входит в структуру урока.

Планируемые результаты обучения по курсу «Биология . 5—9 класс» .

Предметные результаты:

- 1) формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественно-научной 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.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия

Базовые

логические

действия:

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

Базовые

исследовательские

действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
- оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе биологического исследования (эксперимента);
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности

полученных выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

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

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

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

Совместная деятельность (сотрудничество):

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

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

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

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль

(рефлексия):

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

Эмоциональный

интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
 - ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

Принятие

себя

и

других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим; 6 осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Личностные результаты

Патриотическое

воспитание:

- понимание ценности биологической науки, её роли в развитии человеческого общества, отношение к биологии как важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское

воспитание:

- готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное

воспитание:

- готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных норм и норм экологического права с учётом осознания последствий поступков.

Эстетическое

воспитание:

- понимание эмоционального воздействия природы и её ценности. Ценности научного познания:
- ориентация в деятельности на современную систему биологических научных представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности.

Формирование

культуры

здоровья:

- осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;
- умение осознавать эмоциональное состояние своё и других людей, уметь управлять собственным эмоциональным состоянием;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

Экологическое

воспитание:

- ориентация на применение биологических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- освоение обучающимися социального опыта, норм и правил общественного поведения в группах и сообществах при выполнении биологических задач, проектов и исследований, открытость опыту и знаниям других;

- осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях, осознание дефицита собственных биологических знаний, планирование своего развития;

- умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;

- умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики; оценивание своих действий с учётом влияния на окружающую среду, достижения целей и преодоления вызовов и возможных глобальных последствий;

- осознание стрессовой ситуации, оценивание происходящих изменений и их последствий; оценивание ситуации стресса, корректирование принимаемых решений и действий;

- уважительное отношение к точке зрения другого человека, его мнению, мировоззрению.

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.

№	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2	Биология — наука о живом мире	10
3	Строение организма	5
4	Многообразие живых организмов	17
5	Итоговое занятие	1
	Итого	34

Тематическое планирование в 5 классе

Тематическое планирование в 6 классе

№	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2	Особенности строения цветковых растений	18
3	Жизнедеятельность растительного организма	9
4	Классификация цветковых растений	5
5	Итоговое занятие	1
	Итого	34

Тематическое планирование в 7 классе

№	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2	Растения – производители органического вещества	2
3	Низшие споровые растения	2
4	Высшие споровые растения	8
5	Высшие семенные растения	21

	Итого	34
--	-------	----

Тематическое планирование в 8 классе

№	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2	Беспозвоночные	15
3	Позвоночные	16
4	Эволюция систем органов животных	1
5	Животные – потребители органического вещества	1
	Итого	34

Тематическое планирование в 8 классе

№	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2	Компоненты организма человека	1
3	Опорно-двигательная система	4
4	Внутренняя среда организма	1
5	Сердечно-сосудистая система	4
6	Дыхательная система	2
7	Пищеварительная система	4
8	Выделительная система	3
9	Репродуктивная система	4
10	Нервная система	8
11	Регуляция деятельности организма	2
12	Происхождение человека	1
13	Итоговый урок	1
	Итого	34

Основные элементы содержания в 5 классе

№ п/п	Тема	Содержание	Кол-во часов
Вводный урок.	Инструктаж по ТБ в кабинете биологии.		
Биология — наука о живом мире (10 ч)	Биология – наука о жизни. Система биологических наук.		2
	Методы изучения природы. Лабораторная ра-бота 1 «Изучение устройства увеличительных приборов»	Использование увеличительных приборов при изучении объектов живой природы. Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, микроскоп. Р. Гук, А. ван Левенгук. Части микроскопа. Микропрепарат. Правила ра-боты с микроскопом.	2
	Разнообразие живых организмов. Систематика и классификация. Место человека в системе живых организмов.		2
	Общие признаки живых организмов. Уровни организации живого.		2
	Среды жизни.		2
Строение организма (5 ч)	Клеточное строение живых организмов	Клетка. Части клетки и их назначение. Ткани. Строение клетки. Лабораторная работа «Знакомство с клетками растений»	3
	Химический состав клетки.	Химический состав клетки. Химические вещества клетки. Неорганические вещества клетки, их значение для клетки и организма. Органические вещества клетки, их значение для жизни организма и клетки	2
Многообразие живых	Строение и	Бактерии: строение и жизнедеятельность. Бактерии	3

организмов (17 ч)	жизнедеятельность бактерий. Значение бактерий в природе и жизни человека	— примитивные одноклеточные организмы. Строение бактерий. Размножение. бактерий делением клетки надвое. Бактерии как самая древняя группа организмов. Процессы жизнедеятельности бактерий. Понятие об автотрофах и гетеротрофах, прокариотах и эукариотах	
	Царство Растения. Водоросли, хвощи, плауны, папоротники. Мхи. Голосеменные, покрытосемянные. Лабораторная работа3.«Особенности развития споровых растений»	Растения. Представление о флоре. Отличительное свойство растений. Хлорофилл. Значение фотосинтеза. Сравнение клеток растений и бактерий. Деление царства растений на группы: водоросли, цветковые (покрытосемянные), голосеменные, мхи, плауны, хвощи, папоротники. Строение растений. Корень и побег. Слоевище водорослей. Основные различия покрытосемянных и голосеменных растений. Роль цветковых растений в жизни чело-века	8
	Грибы. Общая характеристика. Многообразие грибов.	Многообразие и значение грибов. Строение шляпочных грибов. Плесневые грибы, их использование в здравоохранении (антибиотик пенициллин). Одноклеточные грибы — дрожжи. Их использование в хлебопечении и пивоварении. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора и употребления грибов в пищу. Паразитические грибы. Роль грибов в природе и жизни человека	3
	Животные. Общая характеристика царства.	Отличительные признаки животных организмов. Строение животной клетки. Систематика царства Животные. Самые распространенные животные на планете.	3
Итоговое занятие.	Фестиваль мини-проектов.		1

Основные элементы содержания в 6 классе

№ п/п	Тема	Содержание	Количество часов
Введение – 1ч.	Разнообразие растительных организмов.		1
Особенности строения цветковых растений – 18ч.	Строение растительного организма на примере цветковых.	Надземные и подземные части. Корень. Побег. Лист. Стебель. Цветок. Плод. Семя.	2
	Корень, его строение и значение. Корневые системы.	Типы корневых систем растений. Строение корня — зоны корня: конус нарастания, всасывания, проведения, деления, роста. Рост корня, геотропизм. Видоизменения корней. Значение корней в природе. Лабораторная работа 2. «Строение корня проростка»	2
	Побег. Строение и функции побега. Разнообразие побегов.		2
	Лист, его строение и значение.	Лист, его строение и значение Внешнее строение листа. Внутреннее строение листа. Типы жилкования листьев. Строение и функции устьиц. Значение листа для растения: фотосинтез, испарение, газообмен. Листопад, его роль в жизни растения. Видоизменения листьев	2
	Стебель, его строение и значение	Стебель, его строение и значение Лабораторная работа 3. «Внешнее строение корневища, клубня, луковицы»	2
	Цветок. Строение и разнообразие цветков. Функции цветка.		2
	Плод. Значение, строение, разнообразие плодов.		2
	Семя, его строение и значение	Семя как орган размножения растений. Значение семян в природе и жизни человека Лабораторная работа 1 «Строение семени фасоли»	2
	Условия прорастания семян	Значение воды и воздуха для прорастания семян. Запасные питательные вещества семени.	2

		Температурные условия прорастания семян. Роль света. Сроки посева семян	
Жизнедеятельность растительного организма – 9ч.	Растение – живой организм. Процессы растительного организма.		1
	Минеральное питание растений и значение воды	Минеральное питание растений и значение воды. Вода как необходимое условие минерального (почвенного) питания. Извлечение растением из почвы растворённых в воде минеральных солей. Функция корне-вых волосков. Переме-щение воды и мине-ральных веществ по растению. Значение минерального (почвен-ного) питания. Типы удобрений и их роль в жизни растения. Эко-логические группы рас-тений по отношению к воде	2
	Воздушное питание растений — фотосинтез	Воздушное питание растений — фотосинтезУсловия образования органических веществ в растении. Зелёные растения – автотрофы. Гетеротрофы как по-требители готовых ор-ганических веществ. Значение фотосинтеза в природе	2
	Дыхание	Дыхание и обмен ве-ществ у растенийРоль дыхания в жизни растений. Сравнитель-ная характеристика процессов дыхания и фотосинтеза. Обмен веществ в организме как важнейший при-знак жизни. Взаимо-связь процессов дыха-ния и фотосинтеза	2
	Транспорт веществ. Испарение воды листьями Лабораторная работа 4. «Испарение воды листьями до и после полива», 5. Тургорное состояние клеток.	Транспорт веществ. Испарение воды листьями. Тургорное состояние клеток	2

	6. Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»		
Классификация цветковых растений – 5ч	Классификация цветковых растений.		2
	Семейства класса Двудольные	Общая характеристика. Семейства: Розо-цветные, Мотыльковые, Крестоцветные, Паслёновые, Сложно-цветные. Отличительные признаки семейств. Значение в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные культуры	2
	Семейства класса Однодольные	Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Луковые, Злаки. Отличительные признаки. Значение в природе	1
Итоговое занятие – 1ч.	Фестиваль мини-проектов		

Основные элементы содержания в 7 классе

Раздел	Тема	Содержание	Количество часов
Введение – 1ч	Систематика и классификация растений.	Систематика и классификация растений. Высшие и низшие растения: общее и различия. Споровые и семенные растения.	1
Растения – производители органического вещества – 2ч		Значение растительных организмов для сохранения жизни на планете. Роль растений в круговороте веществ. сообществе. Средообразующая деятельность растений. Жизненные формы растений. Ярусность в сообществах.	2
Низшие споровые растения. – 2ч	Водоросли	Общая характеристика. Строение, размножение водорослей. Разнообразие водорослей. Отделы:	2

		Зелё-ные, Красные, Бурые водоросли. Значение водорослей в природе. Использование водорослей человеком. Роль водорослей в водных экосистемах. Л/р 1. "Изучение одноклеточных и многоклеточных водорослей"	
Высшие споровые растения – 8ч	Мхи	Моховидные, характерные черты строения. Классы: Печёночники и Листостебельные, их отличительные черты. Размножение (беспо-лое и половое) и раз-витие моховидных. Мо-ховидные как споро-вые растения. Значение мхов в при-роде и жизни человека. Лабораторная работа 3. «Изучение внешнего строения моховидных растений»	2
	Хвощи		2
	Плауны		2
	Папоротники		2
Высшие семенные растения - 21	Голосеменные	Общая характеристика голосеменных. Рассе-ление голосеменных по поверхности Земли. Образование семян как свидетельство бо-лее высокого уровня развития голосемен-ных по сравнению со споровыми. Особенно-сти строения и разви-тия представителей класса Хвойные. Голо-семенные на террито-рии России. Их значе-ние в природе и жизни человека. Роль голосеменных в экосистеме тайги Лр. 4. «Строение побегов хвойных растений» Л/р 5.«Строение мужских, женских шишек и семян сосны обыкновенной»	3
	Покрытосеменные.	Особенности строения и жизнедеятельности. Классификация. Экологическое значение. Значение в жизни человека. Роль покрытосеменных в развитии земледелия	1

		Л/р 6. «Признаки однодольных и двудольных растений»	
	Двудольные и однодольные.	Деление покрытосеменных на классы. Сравнение классов Двудольные и Однодольные.	1
	Семейства класса Двудольные.	Общая характеристика. Семейства: Розоцветные, Мотыльковые, Крестоцветные, Паслёновые, Сложно-цветные. Отличительные признаки семейств. Значение в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные культуры	12
	Семейства класса Однодольные	Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Луковые, Злаки. Отличительные признаки. Значение в природе	4

Основные элементы содержания в 8 классе

Раздел	Тема	Содержание	Количество часов
Введение – 1ч	Характеристика царства Животные	Систематика и классификация царства Животные. Теория эволюции животного мира. Место человека в систематике животных	1
Беспозвоночные – 15ч	Простейшие.	Общая характеристика подцарства Простейшие. Лабораторная работа «Строение и передвижение инфузории-туфельки». «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»Среда обитания, внешнее строение. Строение и жизнедеятельность саркодовых на примере амёбы-протея. Разнообразие сар-	1

		кодовых Среда обитания, строение и передвижение на примере эвглены зелёной. Характер питания, его зависимость от условий среды. Дыхание, выделение и размножение. Сочетание признаков животного и растения у эвглены зелёной. Разнообразие жгутиконосцев	
	Тип Кишечно-полостные.	Строение и жизнедеятельность Общие черты строения. Гидра — одиночный полип. Среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Особенности жизнедеятельности, уровень организации в сравнении с простейшими	1
	Типы Червей. Плоские черви		1
	Типы Червей. Круглые черви		1
	Типы Червей. Кольчатые черви	Места обитания, строение и жизнедеятельность систем внутренних органов. Уровни организации органов чувств свободноживущих кольчатых червей и паразитических круглых червей Лабораторная работа 9. «Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздражимость». Лабораторная работа 10 (по усмотрению учителя)	1
	Тип Моллюски	Среда обитания, внешнее строение на примере беззубки. Строение и функции систем внутренних органов. Особенности размножения и развития. Роль в природе и значение для человека. Лабораторная работа 11. «Внешнее строение раковин пресноводных и	2

		морских моллюсков»	
	Тип Иглокожие.	Классы: Морские лилии, Морские звезды, Морские ежи, Голотурии, Офиуры.	1
	Тип Членистоногие. Класс Ракообразные		2
	Тип Членистоногие. Класс Паукообразные		2
	Тип Членистоногие. Класс Насекомые	Общая характеристика, особенности внешнего строения. Разнообразие ротовых органов. Строение и функции систем внутренних органов. Размножение. Развитие с неполным превращением. Группы насекомых. Развитие с полным превращением. Группы насекомых. Роль каждой стадии развития насекомых Лабораторная работа «Внешнее строение насекомого»	3
Позвоночные животные - 16	Типы позвоночных. Тип Хордовые.	Отличительные черты позвоночных животных. Эволюционные преимущества позвоночных. Разнообразие, классификация и систематика.	1
	Надкласс Рыбы.	Особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде. Строение и функции конечностей. Органы боковой линии, органы слуха, равновесия. Опорно-двигательная система. Скелет непарных и парных плавников. Скелет головы, скелет жабр. Особенности строения и функций систем внутренних органов. Черты более высокого уровня организации рыб по сравнению с ланцетником. Лабораторная работа «Внешнее строение и особенности передвижения рыбы» Л/р «Внутреннее строение рыбы»	2
	Класс Земноводные	Характерные черты строения систем внутренних органов земноводных по сравнению с костными рыбами. Сходство строения внутренних органов	3

		земноводных и рыб	
	Класс Пресмыкающиеся.	Сходство и различия строения систем внутренних органов пресмыкающихся и земноводных. Черты приспособленности пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие. Зависимость годового жизненного цикла от температурных условий	3
	Класс Птицы.	Взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту. Типы перьев и их функции. Черты сходства и различия покровов птиц и рептилий. Лабораторная работа 14. «Внешнее строение птицы. Строение перьев» Изменения строения скелета птиц в связи с приспособленностью к полёту. Особенности строения мускулатуры и её функции. Причины срастания отдельных костей скелета птиц. Лабораторная работа «Строение скелета птицы»	3
	Класс Млекопитающие.	Особенности строения опорно-двигательной системы. Уровень организации нервной системы по сравнению с другими позвоночными. Характерные черты строения пищеварительной системы копытных и грызунов. Усложнение строения и функций внутренних органов. Лабораторная работа «Строение скелета млекопитающих»	4
Эволюция систем органов животных -1ч	Эволюция систем органов животных -1ч	Эволюция систем органов животных и приспособление к среде обитания. Среды жизни животных.	1
Животные – потребители органического вещества – 1ч		Роль животных в сообществе. Значение животных в жизни человека. Экологические связи животных между собой и с	1

		представителями других царств	
--	--	-------------------------------	--

Основные элементы содержания в 9 классе

№ п/п	Тема	Содержание	Количество часов
Введение - 1ч	Организм человека – высокоорганизованная система	Строение организма человека: клетки, тка-ни, органы, системы органов. Методы изуче-ния живых организмов: наблюдение, изме-рение, эксперимент. Лабораторная работа «Клетки и ткани под микроскопом»	1
Компоненты организма человека – 1ч	Строение организма человека	Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов.	1
Опорно-двигательная система 4 ч	Опора и движение. Опорно-двигательная система.	Общее строение скелета. Осевой скелет Строение, состав и соединение костей. Лабораторная работа «Строение костной ткани» Лабораторная работа «Состав костей» Скелет головы и туловища. Скелет конечно-стей.Строение скелета поя-сов конечностей, верх-ней и нижней конечно-стей. Скелет конечностейСтроение скелета поя-сов конечностей, верх-ней и нижней конечно-стей. Л.Р. 5. «Исследование строения плечевого пояса»	2
	Мышечная система. Строение и функции мышц. Работа мышц	Опора и движение. Опорно-двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа: «Изучение расположе-ния мышц головы»	2
Внутренняя среда	Транспорт веществ	Внутренняя среда. значение её постоянства.	1

организма – 1ч		Кровеносная и лимфатическая системы. Тканевая жидкость.	
Сердечно-сосудистая система – 4ч	Строение сердечно-сосудистой системы	Части системы кровообращения. Регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы. Лабораторная работа «Сравнение крови человека с кровью лягушки»	2
	Движение крови по сосудам.	Кровяное давление и пульс. Практическая работа «Определение ЧСС, скорости кровотока», Практическая работа «Исследование рефлекторного притока крови к мышцам, включившимся в работу» Л/р 7. «Определение минутного объёма кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки» Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом	2
Дыхательная система – 2ч	Строение и функции органов дыхания	Дыхание. Дыхательная система. Газообмен в лёгких и тканях. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа 8. «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»	1
	Регуляция дыхания. Болезни органов дыхания	Дыхание. Дыхательная система. Вред табакокурения. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа 9. «Дыхательные движения» 10.«Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании» 11.«Как проверить сатурацию в домашних условиях»Регуляция дыхания. Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания и их предупреждение. Инфекционные заболевания и	1

		меры их профилактики. Вред табакокурения. Практическая работа 6. «Определение запыленности воздуха»	
Пищеварительная система – 4ч	Пищеварение	Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Практическая работа 7. «Определение место-положения слюнных желез»	1
	Особенности пищеварения в различных отделах пищеварительной системы	Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Л/р 8 «Расщепление веществ в ротовой полости» Лабораторная работа «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов» «Действие ферментов слюны на крахмал», 14. «Действие ферментов желудочного сока на белки	2
	Обмен веществ и энергии . Питание.	Рациональное питание. Нормы и режим питания. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение. Практическая работа 8. «Определение тренированности организма по функциональной пробе»	1
Выделительная система – 3ч	Покровы тела.	Роль кожи в терморегуляции. Закаливание. Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударах Л.Р 15. «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»	1
	Мочевыделительная система.		2
Репродуктивная система – 2ч	Размножение.	Половые органы. Особенности образования половых клеток. Оплодотворение. Развитие плода. Беременность и роды. Заболевания половой системы и их профилактика.	2
Нервная система – 8ч	Строение и функции нервной системы.	Центральная и периферическая нервная система. Части нервной системы, их расположение и особенности строения.	1

	Спинной мозг.		2
	Головной мозг		5
Регуляция деятельности организма – 2ч	Нейрогуморальная регуляция.	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Соматический и вегетативный отделы нервной системы Лабораторная работа «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы»	
Происхождение человека – 1ч	Антропология. Предки человека.		
Итоговый урок – 1ч	Фестиваль мини-проектов		

**Перечень оборудования Центра «Точка роста»,
используемого при реализации программы**

№п/п	наименование	ед.изм.	КОЛ- ВО
1	Многофункциональное устройство Pantum BM5100ADW	шт.	2
2	Ноутбук Aquarius	шт.	9
3	Мышь компьютерная	шт.	9
4	Цифровая лаборатория по физике для школьников Робиклаб	шт.	3
5	Цифровая лаборатория по химии для школьников Робиклаб	шт.	3
6	Цифровая лаборатория по биологии для школьников Робиклаб	шт.	3
7	Цифровая лаборатория по физиологии для школьников Робиклаб	шт.	1
8	Цифровая лаборатория по экологии для школьников Робиклаб	шт.	1