

РАССМОТРЕНО

на заседании
педагогического совета
МОУ СОШ села Новая
Толковка

Протокол № 1
от 11.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ СОШ
села Новая Толковка



Колядова С.Е.

Приказ № 102 от 28.08.2023

Рабочая программа по Биологии с использованием оборудования центра «Точка роста» для 5-9 классов.

Пояснительная записка.

Введение. Оснащение общеобразовательных школ современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации Федерального государственного образовательного стандарта. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. Разрастается поле взаимодействия ученика и учителя, которое распространяется за стены школы в реальный и виртуальный социум. Использование учебного оборудования становится средством обеспечения этого взаимодействия, тем более в условиях обучения предмету на углублённом уровне, предполагаемом профилизацией обучения. Высокая сложность работы с современным цифровым, обеспечение его работоспособности, недостаточность методического обеспечения — всё это зачастую вступает в противоречие с недостаточностью информационных и инструментальных компетенций педагога. Разрешение данного конфликта возможно в практической деятельности, в выполнении демонстрационных и лабораторных работ, организации лабораторного эксперимента, в организации проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. В то же время отрабатывается методика постановки эксперимента. Тематика рассматриваемых экспериментов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования. Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта центра «Точка роста», содержат как уже известное оборудование, так и принципиально новое. Прежде всего, это цифровые лаборатории с наборами датчиков, позволяющие проводить измерения физических, химических, физиологических параметров окружающей среды и организмов. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Рассмотренные в пособии опыты прошли широкую апробацию. Многолетняя практика использования цифровых лабораторий и микроскопической техники в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения знаний,

формирования практических навыков биологических исследований, устойчивого роста познавательного интереса школьников и, как следствие высокого уровня учебной мотивации.

Цель и задачи:

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
- 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.

Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии и физиологии

№ п/п	Биология	Физиология	Экология
1	Влажности воздуха	Влажности воздуха	Артериального давления
2	Электропроводимости	Электропроводимости	Пульса
3	Освещенности	Освещенности	Освещенности
4	pH	pH	pH
5	Температура окружающей среды	Температура окружающей среды	Температура тела
6		Нитрат-ионов	Частоты дыхания
7		Хлорид-ионов	Ускорения
8		Звука	ЭКГ
9		Влажности почвы	Силы (эргометр)

10		Кислорода	
11		Оптической плотности 525 нм (колориметр)	
12		Оптической плотности 470 нм (колориметр)	
13		Мутности (турбидиметр)	
14		Окси углерода	

Датчики и дополнительные материалы (переходники, чувствительные элементы, методические материалы, зарядное устройство и др.) комплектуются в коробки-чемоданы.

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);
- 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.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и как следствие падение качества образования. Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта «Точка роста», содержат как уже хорошо известное оборудование, так и принципиально новое. Это цифровые лаборатории и датчиковые системы. 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. Рассмотренные в пособии опыты прошли широкую апробацию. Многолетняя практика использования химических приборов, ЦЛ в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения учебного материала, устойчивого роста познавательного интереса школьников, т.е. преодолеть те проблемы, о которых так много говорят, когда речь заходит о современном школьном биологическом образовании. Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя цифровые лаборатории, наборы классического оборудования для проведения биологического практикума, в том числе с использованием микроскопов. Учитывая практический опыт применения данного оборудования на уроках биологии и в проектно-исследовательской деятельности, сделан основной акцент на описании цифровых лабораторий и их возможностях.

Учебно – методический комплект – Программа основного общего образования по биологии. 5—9 классы. Авторы: В. В. Пасечник, В. В. Латюшин, Г. Г. Швецов, 2016 – Биология. Бактерии, грибы, растения. 5 класс.: учебник для общеобразовательной школы. В. В. Пасечник. – М. - Дрофа, 2016. – Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 класс.: учебник для общеобразовательных учреждений / В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2017. – Биология. Животные. 7 класс.: учебник для общеобразовательных учреждений / В.В. Латюшин, В.А. Шапкин. – М.: Дрофа, 2017. – Биология. Человек. 8 класс.: учебник для общеобразовательных учреждений / Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев. – М.: Дрофа, 2018. – Биология 9 класс.: учебник для общеобразовательных учреждений / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник, Г.Г. Швецов. М.: Просвещение, 2018

1) Планируемые результаты освоения учебного предмета.

1.1. Личностные результаты

- Учащиеся должны: — испытывать чувство гордости за российскую биологическую науку;
- следить за соблюдением правил поведения в природе;
 - понимать основные факторы, определяющие взаимоотношения человека и природы;
 - уметь реализовывать теоретические познания на практике;

- понимать ценность здорового и безопасного образа жизни;
- признавать ценность жизни во всех её проявлениях и необходимость ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- осознавать значение семьи в жизни человека и общества;
- принимать ценности семейной жизни;
- уважительно и заботливо относиться к членам своей семьи;
- понимать значение обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- проводить работу над ошибками для внесения корректив в усваиваемые знания;
- признавать право каждого на собственное мнение;
- формировать эмоционально-положительное отношение сверстников к себе через глубокое знание зоологической науки;
- проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- уметь отстаивать свою точку зрения;
- критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за их последствия;
- уметь слушать и слышать другое мнение, вести дискуссию, оперировать фактами, как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

1.2. Метапредметные результаты

Метапредметные понятия: систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей;

представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной, исследовательской деятельности.

Регулятивные УУД:

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет: анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

определять необходимые действия (я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет: определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности; систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата; устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды; •

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты;
- гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

-использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

-делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).
Обучающийся сможет:

-целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

-выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

-выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

-использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

-использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

-создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

1.3. Предметные результаты:

В результате изучения курса биологии в основной школе:

Выпускник научится пользоваться научными методами для распознавания биологических проблем; давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, их роли в жизни организмов и человека; проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом;

описывать биологические объекты, процессы и явления;

ставить несложные биологические эксперименты и интерпретировать их результаты.

Выпускник овладеет системой биологических знаний – понятиями, закономерностями, законами, теориями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение;

сведениями по истории становления биологии как науки.

Выпускник освоит общие приемы: оказания первой помощи

рациональной организации труда и отдыха;

выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма;

правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

Выпускник приобретет навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в быту;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- ориентироваться в системе познавательных ценностей – воспринимать информацию биологического содержания в научнопопулярной литературе, средствах массовой информации и Интернет-ресурсах, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о биологических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Живые организмы.

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов растений, животных, грибов и бактерий;
- аргументировать, приводить доказательства различий растений, животных, грибов и бактерий;
- осуществлять классификацию биологических объектов (растений, животных, бактерий, грибов) на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;
- объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений и животных на примерах сопоставления биологических объектов;
- выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты (растения, животные, бактерии, грибы), процессы жизнедеятельности; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;

- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

- находить информацию о растениях, животных грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее;
- использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; размножения и выращивания культурных растений, уходом за домашними животными;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о растениях, животных, бактериях и грибах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

Человек и его здоровье

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (животных клеток и тканей, органов и систем органов человека) и процессов жизнедеятельности, характерных для организма человека;
- аргументировать, приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, родства человека с животными;
- аргументировать, приводить доказательства отличий человека от животных;

- аргументировать, приводить доказательства необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний, травматизма, стрессов, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- объяснять эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов;
- выявлять примеры и пояснять проявление наследственных заболеваний у человека, сущность процессов наследственности и изменчивости, присущей человеку;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты (клетки, ткани органы, системы органов) или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов
- сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов), процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, выделение и др.);
- делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; проводить исследования с организмом человека и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха;
- анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека;
- описывать и использовать приемы оказания первой помощи;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии. Выпускник получит возможность научиться:
- объяснять необходимость применения тех или иных приемов при оказании первой доврачебной помощи при отравлениях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего, кровотечениях;
- находить информацию о строении и жизнедеятельности человека в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет-ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию об организме человека, оформлять ее в виде устных сообщений и докладов;
- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния факторов риска на здоровье человека.
- создавать собственные письменные и устные сообщения об организме человека и его жизнедеятельности на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;

- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с особенностями строения и жизнедеятельности организма человека, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

Общие биологические закономерности

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
- аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;
- осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
- объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии. Выпускник получит возможность научиться
- понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;

- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;
- находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

2. Содержание учебного предмета

Рабочая программа по биологии для 5—9 классов с использованием оборудования центра «Точка роста». 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/.

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.

Общая биология: Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение H_2O_2 . Влияние pH среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза. Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

Общее число учебных часов за 5 лет обучения - 272 часа, из них по 34 - в 5, 6 классах, по 68 – в 7,8,9 классах.

5 класс

Введение (6 ч)

Биология — наука о живой природе. Методы исследования в биологии. Разнообразие организмов. Царства бактерий, грибов, растений и животных. Отличительные признаки живого и неживого. Связь организмов со средой обитания. Взаимосвязь организмов в природе. Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Влияние деятельности человека на природу, ее охрана. Роль биологии в практической деятельности людей.

Лабораторные и практические работы

1. Фенологические наблюдения за сезонными изменениями в природе. Ведение дневника наблюдений.

Экскурсии

Многообразие живых организмов, осенние явления в жизни растений и животных.

Раздел 1.

Клеточное строение организмов (10 ч)

Устройство увеличительных приборов (лупа, световой микроскоп). Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, вакуоли, пластиды. Жизнедеятельность клетки: поступление веществ в клетку (дыхание, питание), рост, развитие и деление клетки. Понятие «ткань». Демонстрация Микропрепараты различных растительных тканей.

Лабораторные работы

1. Устройство лупы и светового микроскопа. Правила работы с ними.
2. Изучение клеток растения с помощью лупы.

3. Приготовление препарата кожицы чешуи лука, рассмотрение его под микроскопом.
4. Приготовление препаратов и рассмотрение под микроскопом пластид в клетках листа элодеи, плодов томатов, рябины, шиповника.
5. Приготовление препарата и рассмотрение под микроскопом движения цитоплазмы в клетках листа элодеи.
6. Рассмотрение под микроскопом готовых микропрепаратов различных растительных тканей.

Раздел 2

Царство Бактерии (2 ч)

Строение и жизнедеятельность бактерий. Размножение бактерий. Бактерии, их роль в природе и жизни человека. Разнообразие бактерий, их распространение в природе. Бактерии – возбудители заболеваний. Меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями.

Раздел 3

Царство Грибы (5 ч)

Грибы. Общая характеристика грибов, их строение и жизнедеятельность. Многообразие грибов, их роль в природе и жизни человека. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора съедобных грибов и их охрана. Профилактика отравления грибами. Оказание приёмов первой помощи при отравлении грибами. Дрожжи, плесневые грибы. Грибы-паразиты. Роль грибов в природе и жизни человека. Демонстрация Муляжи плодовых тел шляпочных грибов. Натуральные объекты (трутовик, ржавчина, головня, спорынья).

Лабораторные и практические работы

7. Строение плодовых тел шляпочных грибов.
8. Строение плесневого гриба мукора. Строение дрожжей.

Раздел 4.

Царство Растения (11 ч)

Растения. Ботаника — наука о растениях. Методы изучения растений. Общая характеристика растительного царства. Многообразие растений, их связь со средой обитания. Роль в биосфере. Охрана растений. Охраняемые растения региона. Основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, цветковые). Водоросли. Многообразие водорослей. Среда обитания водорослей. Строение одноклеточных и многоклеточных водорослей. Роль водорослей в природе и жизни человека, охрана водорослей. Представители водорослей Вологодской области. Лишайники, их строение, разнообразие, среда обитания. Значение в природе и жизни человека. Лишайники региона. Мхи. Многообразие мхов. Среда обитания. Строение мхов, их значение. Разнообразие мхов на территории Вологодской области Папоротники, хвощи, плауны, их строение, многообразие, среда обитания, роль в природе и жизни человека, охрана. Папоротникообразные региона. Голосеменные, их строение и разнообразие. Среда обитания. Распространение голосеменных, значение в природе и жизни человека, их охрана. Голосеменные Вологодской области Цветковые растения, их строение и многообразие. Среда обитания. Значение цветковых в природе и жизни человека, охрана. Происхождение растений.

Основные этапы развития растительного мира. Демонстрация Гербарные экземпляры растений. Отпечатки ископаемых растений.

Лабораторные и практические работы

9. Строение зеленых водорослей.

10. Строение мха (на местных видах).

11. Строение спороносящего хвоща. Строение спороносящего папоротника.

12. Строение хвои и шишек хвойных (на примере местных видов).

Содержание учебного предмета (6 класс).

Строение живых организмов.

Чем живое отличается от неживого. Химический состав клетки. Строение растительной и животной клетки. Деление клетки. Ткани растений и животных. Органы цветковых растений. Органы и системы органов животных. Организм как единое целое.

Жизнедеятельность организмов.

Питание и пищеварение. Дыхание. Транспорт веществ в организме. Выделение. Обмен веществ и энергии. Скелет-опора организма. Движение. Координация и регуляция. Бесполое размножение. Половое размножение животных и растений. Рост и развитие растений и животных.

Организм и среда.

Среда обитания. Экологические факторы. Природные сообщества.

Список лабораторных и практических работ в 6 классе

Лабораторная работа № 1 «Строение клеток живых организмов».

Лабораторная работа № 2 «Ткани живых организмов».

Лабораторные работы № 3 «Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю».

Лабораторные работы № 4 «Движение инфузории туфельки. Перемещение дождевого червя».

Содержание учебного предмета (7 класс).

Царство бактерий.

Подцарства настоящие бактерии, археобактерии, оксифотобактерии.

Царства грибы.

Отделы грибов: хитридиомикота, зигомикота, аскомикота (сумчатые), базидиомикота. Группа несовершенные грибы. Отдел Оомикота. Группа Лишайники.

Царства Растений.

Низшие растения: группа отделов водоросли, отдел Зеленые водоросли, отдел Красные водоросли (Багрянки), отдел Бурые водоросли.

Высшие растения: отдел Моховидные, отдел Плауновидные, отдел Хвощевидные, отдел Папоротниковидные, отдел Голосеменные, отдел Покрытосеменные (Цветковые).

Царство Животные.

Подцарство одноклеточные: тип Саркожгутиконосцы, класс Жгутиковые (Корненожки), класс Жгутиковые. Тип Споровики. Тип Инфузории (Ресничные).

Подцарство Многоклеточные.

Тип Губки. Тип Кишечнополостные. Класс Гидроидные, Сцифоидные, Коралловые полипы. Тип Плоские черви. Класс Ресничные черви, Сосальщики, Ленточные. Тип Круглые черви (Нематоды).

Тип Кольчатые черви.

Класс Многощетинковые черви. Класс Малощетинковые черви. Класс Пиявки.

Тип Моллюски.

Класс Брюхоногие моллюски. Класс Двухстворчатые моллюски. Класс Головоногие моллюски.

Тип Членистоногие.

Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые.

Тип Иглокожие.

Класс Морские звезды. Класс Морские ежи. Класс Голотурии

Тип Хордовые.

Подтип Бесчерепные. Подтип Позвоночные (Черепные). Надкласс Рыбы. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы. Подкласс Хрящекостные рыбы. Подкласс Двоякодышащие рыбы. Подкласс Кистеперые рыбы. Класс Земноводные (Амфибии). Класс Пресмыкающиеся (Рептилии). Класс Птицы. Класс Млекопитающие (Звери). Сумчатые. Однопроходные.

Вирусы.

Строение. Происхождение вирусов.

Список лабораторных и практических работ в 7 классе

Практическая работа № 1 «Зарисовка схемы строения прокариотической клетки, схемы размножения бактерий».

Лабораторная работа № 1 «Строение плесневого гриба мукоора».

Практическая работа № 3. «Распознавание съедобных и ядовитых грибов».

Лабораторная работа № 2. «Изучение внешнего вида и строения водорослей».

Лабораторная работа № 3. «Изучение внешнего вида и строения водорослей».

Лабораторная работа № 4. «Изучение внешнего вида и строения спороносящего хвоща».

Практическая работа № 4. «Изучение внешнего вида и внутреннего строения папоротников». (на схемах)

Лабораторная работа № 5. «Изучение строения и многообразия голосеменных растений».

Лабораторная работа № 6. «Изучение строения хвои и шишек хвойных растений».

Лабораторная работа № 7. «Изучение строения покрытосеменных растений».

Практическая работа № 5. «Распознавание наиболее распространённых растений своей местности, определение их систематического положения».

Лабораторная работа № 8. «Строения инфузории туфельки других одноклеточных животных».

Практическая работа № 6. «Изучение плакатов и таблиц, отражающих ход регенерации у гидры».

Практическая работа № 7. «Жизненные циклы печёночного сосальщика и бычьего цепня».

Практическая работа № 8. «Жизненный цикл человеческой аскариды».

Лабораторная работа № 9. « Внешнее строение дождевого червя».

Лабораторная работа № 10 . «Внешнее строение моллюсков».

Практическая работа № 9. «Изучение внешнего строения и многообразия членистоногих».

Лабораторная работа № 11. «Особенности внешнего строения рыб, связанные с их образом жизни».

Лабораторная работа № 12. «Особенности внешнего строения лягушки, связанные с её образом жизни».

Практическая работа № 10. «Сравнительный анализ строения скелетов черепахи, ящерицы и змеи».

Практическая работа № 11. «Особенности внешнего строения птиц, связанные с их образом жизни».

Практическая работа № 12. «Изучение внутреннего строения млекопитающих».

Содержание учебного предмета (8 класс).

Место человека в системе царство Животные. Эволюция человека. Расы человека. История и методы изучения организма человека. Клеточное строение организма. Ткани и органы. Системы органов.

Координация и регуляция.

Гуморальная регуляция. Строение и значение нервной системы. Строение и функции спинного мозга. Строение и функции головного мозга.

Анализаторы.

Зрительный анализатор. Строение и функции глаза. Анализаторы слуха и равновесия. Кожно-мышечная чувствительность. Обоняние. Вкус.

Опора и Движение.

Кости скелета. Строение скелета. Мышцы. Работа мышц.

Внутренняя среда организма.

Кровь. Иммуитет и группы крови.

Транспорт веществ.

Органы кровообращения. Работа сердца. Движение крови по сосудам.

Дыхание.

Строение органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях.

Пищеварение.

Пищевые продукты, питательные вещества и их превращение в организме. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке и кишечнике.

Обмен веществ и энергии.

Пластический и энергетический обмен. Витамины.

Выделение.

Строение и значение мочевыделительной системы.

Покровы тела.

Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции организма.

Размножение.

Половая система. Оплодотворение и развитие зародыша. Наследственные и врожденные заболевания и их профилактика.

Развитие человека. Возрастные процессы.

Рост и развитие человека.

Высшая нервная деятельность.

Рефлекторная деятельность нервной системы. Бодрствование и сон. Сознание и мышление. Речь. Познавательные процессы и интеллект. Память. Потребности. Эмоции и темперамент.

Человек и его здоровье.

Здоровье человека. Оказание первой доврачебной помощи. Вредные привычки. Заболевания человека. Двигательная активность и здоровье человека. Закаливание. Гигиена человека.

Человек и окружающая среда.

Природная и социальная среда обитания человека. Стресс и адаптации. Биосфера и человек. Ноосфера.

Список лабораторных и практических работ в 8 классе

Лабораторная работа №1 «Выявление особенностей строения клеток разных тканей»

Лабораторная работа №2 «Изучение строения головного мозга»

Лабораторная работа №3 «Изучение строения и работы органа зрения»

Лабораторная работа №4 «Выявление особенностей строения позвонков»

Лабораторная работа №5 «Выявление нарушения осанки и наличия плоскостопия»

Лабораторная работа №6 «Строение микроскопического строения крови человека и лягушки»

Лабораторная работа №7 «Подсчет пульса в разных условиях. Измерение артериального давления»

Лабораторная работа №8 «Измерение жизненной емкости легких. Дыхательные движения»

Лабораторная работа №9 «Определение норм рационального питания»

Лабораторная работа №10 «Изучение приемов остановки капиллярного, артериального и венозного кровотечения»

Содержание учебного предмета (9 класс).

Введение. Глава 1. Многообразие живого мира. Уровни организации и основные свойства живых организмов.

Структурная организация живых организмов.

Глава 2. Химическая организация клетки

Неорганические вещества, входящие в состав клетки. Органические вещества, входящие в состав клетки.

Глава 3. Обмен веществ и преобразование энергии в клетке. Пластический обмен. Биосинтез белков. Энергетический обмен. Способы питания.

Глава 4. Строение и функции клеток. Прокариотическая клетка. Эукариотическая клетка.

Деление клеток. Клеточная теория строения организмов. Вирусы.

Раздел 2

Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Глава 5. Размножение организмов. Бесполое размножение. Половое размножение. Развитие половых клеток.

Глава 6. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриональный период развития. Постэмбриональный период развития.

Раздел 3

Наследственность и изменчивость организмов.

Глава 7. Закономерности наследования признаков. Основные понятия генетики.

Гибридологический метод изучения наследования признаков. Первый закон Менделя.

Второй закон Менделя. Закон чистоты гамет. Третий закон Менделя. Анализирующее скрещивание. Сцепленное наследование генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом

Глава 8. Закономерности изменчивости. Наследственная (генотипическая) изменчивость.

Ненаследственная (фенотипическая) изменчивость.

Глава 9. Селекция растений, животных и микроорганизмов. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Селекция растений и животных. Селекция микроорганизмов.

Раздел 4

Эволюция живого мира на Земле.

Глава 10. Развитие биологии на додарвиновский период. Становление систематики. Эволюционная теория Жана Батиста Ламарка.

Глава 11. Теория Чарлза Дарвина о происхождении видов путем естественного отбора

Научные и социально-экономические предпосылки возникновения теории Чарлза Дарвина. Учение Чарлза Дарвина об искусственном отборе. Учение Чарлза Дарвина о естественном отборе.

Глава 12. Современные представления об эволюции. Микроэволюция и макроэволюция.

Вид, его критерии и структура. Элементарные эволюционные факторы. Формы естественного отбора. Главные направления эволюция. Типы эволюционных изменений.

Глава 13. Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат эволюции. Приспособительные особенности строения и поведения животных. Забота о потомстве. Физиологические адаптации.

Глава 14. Возникновение жизни на Земле. Современные представления о возникновении жизни. Начальные этапы развития жизни.

Глава 15. Развитие жизни на Земле. Жизнь в архейскую и протерозойскую эры. Жизнь в палеозойскую эру. Жизнь в мезозойскую эру. Жизнь в кайнозойскую эру. Происхождение человека.

Раздел 5

Взаимоотношения организмов и среды. Основы экологии.

Глава 16. Биосфера, ее структура и функции. Круговорот веществ в природе. Биогеоценозах и биоценозы. Абиотические факторы среды. Биотические факторы среды. Типы связей между организмами и биоценозе.

Глава 17. Биосфера и человек. Природные ресурсы и их использование. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Охрана природы и основы рационального природопользования.

Список лабораторных и практических работ в 9 классе

Лабораторная работа №1 «Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах»

Лабораторная работа №2 «Выявление изменчивости организмов»

Лабораторная работа №3 «Выявление приспособлений у организмов к среде обитания »

Список лабораторных работ для реализация образовательной программы естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста»

Лабораторные работы ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Лабораторная работа № 1. «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»

Лабораторная работа № 2. «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»

Лабораторная работа № 3. «Испарение воды листьями до и после полива»

Лабораторная работа № 4. Тургорное состояние клеток

Лабораторная работа № 5. Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения

Лабораторная работа № 6 Обнаружение нитратов в листьях

Оценка физиологических резервов сердечно-сосудистой системы

Лабораторная работа № 1. «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории Releon Lite»

Лабораторная работа № 2 «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы»

Лабораторная работа № 3. Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом

Лабораторная работа № 4. «Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки»

Лабораторная работа № 5. «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии».

Лабораторная работа № 6. «Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы»

Лабораторная работа № 7. «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»

Лабораторная работа № 1. Глазо-сердечная проба Г. Данини — Б. Ашнера (G. Dagnini; B. Aschner)

Лабораторная работа № 2. «Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы».

Лабораторная работа № 3. «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»

Лабораторная работа № 4. «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба)»

Лабораторная работа № 5. «Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы (клиностатическая проба)»

Лабораторная работа № 6. «Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)»

Лабораторная работа № 7. «Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга»

Лабораторная работа № 1. «Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании»

Лабораторная работа № 2. «Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки»

Лабораторная работа № 3. «Нормальные параметры респираторной функции»

Лабораторная работа № 4. «Оценка вентиляционной функции легких»

Лабораторная работа № 5. «Как проверить сатурацию в домашних условиях»

Лабораторная работа № 6 «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»

МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ Лабораторная работа № 1 «Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука»

Лабораторная работа № 2 «Строение растительной клетки»

Лабораторная работа № 3 «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»

Лабораторная работа № 4 «Особенности развития споровых растений»

Лабораторная работа № 5 «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»

Лабораторная работа № 6 «Особенности внутреннего строения дождевого червя»

Лабораторная работа № 7 «Методы цитологического анализа полости рта»

Лабораторная работа № 8 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений»

Лабораторная работа № 9 Колониальные монадные водоросли

Лабораторная работа № 10 «Влияние среды на клетки крови человека»

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ Лабораторная работа № 1 «Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение pH, нитратов и хлоридов в воде)»

Лабораторная работа № 2 «Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы автотранспорта»

Лабораторная работа № 3 «Фототропизм у растений»

Рабочая программа рассматривает следующее распределение учебного материала

3) Тематическое планирование

5 класс

№п\п	Название темы	Количество уроков
	Введение	6
1	Биология-наука о живой природе	
2	Методы исследования в биологии	
3	Разнообразие живой природы. Царства живых организмов. Отличительные признаки живого.	
4	Среды обитания живых организмов, взаимосвязь организмов в природе	
5	Экологические факторы и их влияние на живые организмы, влияние человека на природу, её охрана. Практическая работа Фенологические наблюдения за сезонными изменениями в природе	
6	Экскурсия №1 Многообразие живых организмов, осенние явления в жизни растений и животных. Т/Б	
	Раздел 1. Клеточное строение организмов	10
7	Устройство увеличительных приборов Л.Р.-1 Устройство лупы и светового микроскопа. Правила работы с ними Л.Р.-2 Изучение клеток растения с помощью лупы	
8	Строение клетки	
9	Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука Л.Р.-3 Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука, рассматривание его под микроскопом	
10	Пластиды Л.Р.-4 Приготовление препаратов и рассматривание под микроскопом пластид в клетках листа элодеи, плодов томата, рябины, шиповника	
11	Химический состав клетки: неорганические и органические вещества	
12	Жизнедеятельность клетки: поступление веществ в клетку (дыхание, питание) Л.Р.-5 Приготовление препарата и рассматривание под микроскопом движения цитоплазмы в клетках листа элодеи	
13	Жизнедеятельность клетки: деление, рост, развитие	

14	Понятие «ткань».	
15	Особенности строения клеток Л.Р.-6 Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов различных растительных тканей	
16	Особенности строения клеток Л.Р.-6 Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов различных растительных тканей	
	Раздел 2. Царство Бактерии	2
17	Бактерии, их разнообразие, строение и жизнедеятельность	
18	Бактерии, их разнообразие, строение и жизнедеятельность	
	Раздел 3. Царство Грибы	
19	Общая характеристика грибов, строение и жизнедеятельность	5
20	Общая характеристика грибов, строение и жизнедеятельность	
21	Плесневые грибы и дрожжи. Л.Р.-8 Особенности строения мукора и дрожжей	
22	Грибы-паразиты, роль грибов в природе и жизни человека	
23	Обобщающий урок по теме «Царство грибов»	
	Раздел 4. Царство Растения	11
24	Ботаника — наука о растениях, методы их изучения. Многообразие растений, их связь со средой обитания, роль в биосфере и охрана	
25	Одноклеточные водоросли, их многообразие, строение, среда обитания. Л.Р.-9 Строение зеленых одноклеточных водорослей	
26	Многоклеточные водоросли. Роль водорослей в природе и жизни человека. Охрана водорослей. Водоросли Пензенской области.	
27	Лишайники, их строение, разнообразие, среда обитания. Значение в природе и жизни человека. Лишайники региона.	
28	Мхи, их многообразие, среда обитания, строение, и значение. Мхи Пензенской области. Л.Р.-10	
29	Папоротники, хвощи, плауны, их строение, многообразие, среда обитания, роль в природе и жизни человека, охрана. Папоротникообразные региона. Л.Р.-11 Строение спороносящего хвоща и папоротника.	
30	Голосеменные растения, строение и разнообразие. Среда обитания, значение и охрана. Голосеменные Пензенской области. Л.Р.-12 Строение хвои и шишек хвойных	
31	Покрытосеменные растения, их строение и многообразие. Среда обитания, значение в природе и жизни человека, охрана.	
32	Происхождение растений. Основные этапы развития растительного мира	
33	Всероссийская проверочная работа	
34	Охраняемые растения Пензенской области.	
	Всего за год	34