

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Новгородской области

Администрация Демянского муниципального округа

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

"Кневицкая основная школа"

Принята на заседании
педагогического совета
Муниципального автономного
общеобразовательного
учреждения «Кневицкая
основная школа»

от 30.08.2025 протокол №

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ»**

Составитель:

**Базарова Т.Н., учитель
биологии, географии, химии**

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка

Актуальность и назначение программы

Варианты реализации программы и формы проведения занятий

Взаимосвязь с программой воспитания

Особенности работы педагога по программе

Содержание курса внеурочной деятельности

Модуль «Мир под микроскопом» (34 часа)

Модуль «Как животные и растения приспосабливаются» (эволюционная экология)
(34 часа)

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты

Метапредметные результаты

Предметные результаты

Тематическое планирование

Модуль «Мир под микроскопом»

Модуль «Как животные и растения приспосабливаются» (эволюционная экология)
5-6 классы (34 часа)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность и назначение программы. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с

учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования не только на уроке, но и за его пределами.

Актуальность реализации данной программы обусловлена самой особенностью проектно-исследовательской деятельности. Эта деятельность лежит в основе познавательного интереса ребенка, является залогом умения планировать любые действия и важным условием успешной реализации идей. Любые изменения современного общества связаны с проектами и исследованиями – в науке, творчестве, бизнесе, общественной жизни. Поэтому важным элементом развития личности обучающегося является формирование основных навыков проектно-исследовательской деятельности.

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также и практического опыта работы с лабораторным оборудованием, овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений.

Для полного учета потребностей учащихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует учащегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков. Программа станет востребованной в первую очередь школьниками, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла, естественным наукам и технологиям.

В подростковом возрасте учащиеся проявляют свою заинтересованность в той или иной области знаний, научном направлении или профессиональной деятельности. Таким образом происходит формирование познавательной и профессиональной составляющей личности, помогает учащемуся в определении будущего жизненного пути и в профессиональном выборе после окончания школы. Подобного рода заинтересованность стимулирует постоянное желание школьника к познанию нового, расширению и углублению соответствующих знаний, получению новых в том числе практических навыков, а также мотивирует учащегося на профориентацию.

Программа нацелена на помощь ребенку в освоении основ организации и осуществления собственной проектно-исследовательской деятельности, а также в приобретении необходимого опыта для работы над индивидуальным исследованием или проектом. Программа поможет школьнику в более глубоком изучении интересующей его области естественных наук, а также в приобретении

важных социальных навыков, необходимых для продуктивной социализации и формирования гражданской позиции:

- навыка самостоятельного решения актуальных исследовательских или практических задач, включающего в себя умение видеть и анализировать проблемы, нуждающиеся в решении, умение детально прорабатывать и реализовывать способы работы с ними, умение планировать собственную работу и самостоятельно контролировать свое продвижение к желаемому результату;

- навыка генерирования и оформления собственных идей, облечения их в удобную для распространения форму;

- - навыка уважительного отношения к чужим взглядам и идеям, оформленным в работах других людей, других авторов – владельцев интеллектуальной собственности;

- навыка публичного выступления перед большой аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения, ответов на вопросы сверстников и взрослых, убеждения других в своей правоте, продвижения своих идей;

- навыка работы со специализированными компьютерными программами, лабораторным оборудованием, техническими устройствами, библиотечными фондами и иными ресурсами, с которыми может быть связана проектно-исследовательская деятельность школьника.

Кроме того, работа школьника над проектом или исследованием будет способствовать и развитию его адекватной самооценки.

Варианты реализации программы и формы проведения занятий.

Данная программа рассчитана на работу со школьниками 5-6 классов. Педагогу важнее акцентировать свое внимание не столько на качестве результата проекта или исследования, сколько на том, чтобы учащийся получал знания в том числе и через выполнение практического задания, делал выводы и умозаключения на основании своего исследования, учился сравнивать его результаты с теоретическим материалом и исследованиями других школьников. Таким образом, школьник освоит основы проектно-исследовательской деятельности и приобретет навык критического отношения к материалу.

Взаимосвязь с программой воспитания. Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка. Это проявляется:

□ в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;

□ в возможности комплектования разновозрастных групп для организации профориентационной деятельности школьников, воспитательное значение которых отмечается в примерной программе воспитания;

□ в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается примерной программой воспитания.

Особенности работы учителя по программе. Задача учителя состоит в том, чтобы сопровождать процесс профессиональной ориентации школьника, раскрывая потенциал каждого через вовлечение в многообразную деятельность, организованную в разных формах. При этом результатом работы учителя в первую очередь является личностное развитие учащегося. Личностных результатов учитель может достичь, увлекая ученика совместной и интересной им обоим деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия ценностным содержанием.

Примерная схема проведения занятий по программе:

1. Объяснение теоретического материала по теме.
2. Подготовка к экспериментальному занятию, обсуждение объектов для практического занятия.
3. Проведение практического занятия – основная задача освоение методологии данного эксперимента.
4. По окончании предложить детям, которые заинтересовались данным экспериментом, развить его в исследовательский проект. Для этого необходимо обсудить объекты, которые ученик будет исследовать, составить план эксперимента.
5. Помочь ученику проанализировать результаты эксперимента.

Оценить результаты проектно-исследовательской деятельности школьников можно в процессе защиты ими своих работ в рамках школьной научно-практической конференции.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Модуль «Занимательная биология» (34 часа)

1. Введение

2. Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы Правила работы в лабораториях. История изобретения микроскопа. Строение микроскопа. Правила работы с микроскопом. Правила приготовления микропрепаратов. Значение изобретения микроскопа. Р. Гук – первооткрыватель клетки. А. Левенгук открыл микромир.

3. Клетки растений и животных под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение

Клетки и ткани растений и животных. Что такое фотосинтез? Пигменты растений. Микроскопическое строение органов растений. Многообразие растений. Отделы растений и типы животных

4. Грибы и бактерии под микроскопом

Открытие бактерий. Разнообразие бактерий. Строение грибов. Многообразие и значение грибов. Тематические лабораторные работы

5. Исследовательская работа

Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, классы, столовая, туалет и др.). Лабораторная работа «Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов. «Посев» микроорганизмов». Оформление результатов исследовательской работы. Представление результатов работы. Анализ работы

Модуль «Как животные и растения приспосабливаются» (эволюционная экология) (34 часа)

1. Мы исследуем живые объекты (6 часов)

Свойства и строение живых организмов (строение клетки). Вид, особь – организм как единая система. Адаптации (приспособления). Понятие гомеостаза живого организма. Способы его поддержания.

Понятие вариативности признака. Исследовательские работы «Все ли (синицы, белки, березы и т.д.) одинаковые? Фотоквест».

Ограничения морфологических и физиологических адаптаций. Почему организмы не становятся бесконечно большими, маленькими, всеядным. Практическая работа «Составляем книгу рекордов растений и животных нашего

края».

2. Влияние окружающей среды на живые организмы (12 часов)

Факторы окружающей среды (абиотические, биотические, антропогенные). Примеры абиотических факторов, оказывающих основное влияние на жизнедеятельность живых организмов: температура, свет, влажность. Практическое занятие «Цвет и тепло» (кубики льда взвесить, положить в чашки Петри на разноцветную бумагу, через 30 минут взвесить заново – кто быстрее растаял). Практическое занятие «Что растворяется в воде» (эксперимент «Жидкий дом»). Практическое занятие «Диффузия веществ в воде (растворы)», «Движение растворов по цветку». Практическое занятие «Лед плавает в воде (айсберги, замерзание водоемов)». Практическое занятие «Лед при замерзании расширяется» (разрушение камня (почвообразование), замерзание клеток).

Основные закономерности приспособления живых организмов к абиотическим факторам. Приспособления к основным абиотическим факторам: температура, влажность и свет. Практическое занятие «Шуба» (кубики льда завернуть в разный материал, взвесить). Практическое занятие «Пигменты» (можно разделить на ватмане красители из фломастеров). Практическое занятие «Как животные плавают в воде» (Эксперимент с пипеткой).

Исследовательские работы «Влияние света (тепла, влажности, состава почвы) на растения в естественных или искусственных условиях» (на доступном материале).

3. Взаимодействия живых организмов (4 часа)

Биотические факторы. Закономерности развития межвидовых взаимоотношений. Коэволюция (хищник-жертва; паразит-хозяин) Эволюция стратегий добывания пищи. Социальность. Виды-вселенцы. Перечень растений-вредителей. Исследовательская работа «Наблюдения за взаимоотношениями животных при добывании пищи (кормушки для птиц, для городских или сельских животных). Веб-камеры». Исследовательская работа «Распространение видов-синантропов в нашей местности».

4. Человек в жизни растений и животных? (6 часов)

Антропогенные факторы. Правда ли, что первобытные люди жили в гармонии с природой. Одомашнивание и приручение животных и растений. Зачем спасать вымирающие виды, как это делать. Культурные растения и их дикие предки. Почему важно их сохранять. Разнообразие культурных растений и их значение в жизни человека. Красная книга вашей территории. Особо охраняемые территории, заповедники России и мира. Практическая работа «Разнообразие культурных растений в вашем регионе».

Исследовательская работа «Влияние антропогенных факторов на развитие растений в городе/населенном пункте».

Экскурсия/практическая работа «ООПТ в вашем регионе – уникальные объекты природы».

5. Экологические ниши (6 часов)

Биосфера – одна из важнейших оболочек Земли. Что такое «экологические ниши» и как они формируются? Формирование знаний по биоразнообразию жизненных форм, поведенческих приспособлений, модификационная изменчивость (на базовом уровне). Растительные сообщества и их типы. Развитие и смены растительных сообществ.

Исследовательские работы «Экологические ниши вокруг тебя – описание факторов окружающей среды». Исследовательские работы «Фенологические наблюдения».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты:

В сфере гражданского воспитания: готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

В сфере патриотического воспитания: отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

В сфере духовно-нравственного воспитания: готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

В сфере эстетического воспитания: понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, 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; сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

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

В сфере экологического воспитания: ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды; осознание экологических проблем и путей их решения; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

В сфере понимания ценности научного познания: ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды: адекватная оценка изменяющихся условий; принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации; планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

Метапредметные результаты:

В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), 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, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения,
- причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, 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;
- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями
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 различия и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

Предметные результаты освоения

программы

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

☐ приобретение опыта использования методов биологической науки с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых биологических приборов и инструментов;

☐ формирование умений решать учебные задачи биологического содержания, выявлять причинно-следственные связи, проводить качественные и количественные расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;

☐ формирование умения планировать учебное исследование или проектную работу с учетом поставленной цели: формулировать проблему, гипотезу и ставить задачи исследования, выбирать адекватно поставленной цели методы, делать выводы по результатам исследования или проектной деятельности;

☐ формирование интереса к углублению биологических знаний (предпрофильная подготовка и профессиональная ориентация) и выбору биологии как профильного предмета на ступени среднего полного образования для будущей профессиональной деятельности, в области биологии, медицины, экологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства;

Тематическое планирование

Модуль «Мир под микроскопом»

1.	Вводное занятие. Цели и задачи, план работы курса
2.	Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп
3.	Практическая работа «Какие части в микроскопе главные...И для чего микроскопу зеркало и револьвер? Устройство микроскопа»
4.	Лабораторная работа «Что такое микропрепарат и как его рассмотреть? Правила работы с микроскопом»
5.	Лабораторные работы «Что увидел в микроскоп Роберт Гук? Рассматривание среза пробки. Что увидел Левенгук в капле воды?»
6.	Строение растительной клетки
7.	Лабораторная работа «Почему у герани лист зелёный, а лепестки красные. Изучение пластид под микроскопом»
8.	Лабораторная работа «Почему арбуз сладкий, а лимон кислый. Рассматривание вакуолей с клеточным соком»
9.	Лабораторная работа «Как обнаружить крахмал? Рассматривание крахмальных зёрен в клетках картофеля»
10.	Лабораторная работа «Почему крапива жжётся, а герань пахнет? Рассматривание волосков эпидермиса растений»
11.	Лабораторная работа «Почему корни растений всасывают так много воды? Корневые волоски под микроскопом. Зачем корню чехлик?»
12.	Лабораторная работа «Почему вода способна двигаться по древесине? Изучение микропрепаратов древесины разных растений»
13.	Лабораторная работа «Почему хвоя зимой не замерзает? Изучение строения хвои на микропрепарате»
14.	Лабораторная работа «Чем образована тина? Спирогира под микроскопом»
15.	Лабораторная работа «Что находится внутри тычинки, а что внутри пестика?»
16.	Лабораторная работа «Где искать зародыш у растений? Изучение строения семян по микропрепаратам»
17.	Строение животной клетки
18.	Лабораторная работа «Изучение животной клетки на готовых микропрепаратах»
19.	Открытие бактерий. Разнообразие бактерий
20.	Лабораторная работа «Что будет, если оставить молоко в тёплом месте? Рассматривание молочнокислых бактерий»
21.	Лабораторная работа «Что будет, если чай оставить в заварочном чайнике? Приготовление сенного настоя, рассматривание сенной палочки»
22.	Лабораторная работа «Познакомьтесь, картофельная палочка. Рассматривание движения бактерии»
23.	Грибы, их строение и многообразие
24.	Лабораторная работа «Из чего гриб состоит? Рассматривание срезов гриба под лупой и микроскопом»
25.	Лабораторная работа «Почему овощи гнить начинают? Когда роса бывает мучнистой? Изучение поражённых грибковыми заболеваниями растений»
26.	Лабораторная работа «Что такое плесень? Изучение разных видов плесени»
27.	Лабораторная работа «Что происходит с тестом, когда туда дрожжи добавляют? Изучение почкования дрожжей»
28.	Лабораторная работа «Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов. «Посев» микроорганизмов
29.	Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор,

	классы, столовая, туалет и др.)
30.	Выбор темы исследовательской работы
31.	Поиск информации
32.	Оформление результатов исследовательской работы
33.	Оформление результатов исследовательской работы
34.	Представление результатов работы. Анализ работы

Модуль «Как растения и животные приспосабливаются» (эволюционная экология)

1.	Вид, особь – организм как единая система
2.	Адаптации (приспособления). Понятие гомеостаза живого организма. Способы его поддержания
3.	Ограничения морфологических и физиологических адаптаций
4.	Почему организмы не становятся бесконечно большими, маленькими, всеядными
5.	Исследовательская работа «Все ли (синицы, белки, березы и т.д.) одинаковые? Фотоквест»
6.	Практическая работа «Составляем книгу рекордов растений и животных нашего края»
7.	Факторы окружающей среды (абиотические, биотические, антропогенные). Примеры абиотических факторов, оказывающих основное влияние на жизнедеятельность живых организмов: температура, свет, влажность
8.	Основные закономерности приспособления живых организмов к абиотическим факторам. Приспособления к основным абиотическим факторам: температура, влажность и свет
9.	Практическое занятие «Цвет и тепло»
10.	Практическое занятие «Что растворяется в воде» (эксперимент «Жидкий дом»)
11.	Практическое занятие «Диффузия веществ в воде (растворы)»
12.	Практическое занятие «Движение растворов по цветку»
13.	Практическое занятие «Лед плавает в воде (айсберги, замерзание водоемов)»
14.	Практическое занятие «Лед при замерзании расширяется» (разрушение камня (почвообразование), замерзание клеток)
15.	Практическое занятие «Шуба» (кубики льда завернуть в разный материал, взвесить)
16.	Практическое занятие «Пигменты»
17.	Практическое занятие «Как животные плавают в воде» (Эксперимент с пипеткой)
18.	Исследовательские работы «Влияние света (тепла, влажности, состава почвы) на растения в естественных или искусственных условиях» (на доступном материале)
19.	Биотические факторы. Закономерности развития межвидовых взаимоотношений
20.	Социальность. Виды-вселенцы. Перечень растений-вредителей. Эволюция стратегий добывания пищи
21.	Исследовательская работа «Наблюдения за взаимоотношениями животных при добывании пищи (кормушки для птиц, для городских или сельских животных)
22.	Исследовательская работа «Распространение видов-синантропов в нашей местности»
23.	Антропогенные факторы. Правда ли, что первобытные люди жили в гармонии с природой. Одомашнивание и приручение животных и растений. Зачем спасать вымирающие виды, как это делать
24.	Культурные растения и их дикие предки. Почему важно их сохранять. Разнообразие культурных растений и их значение в жизни человека
25.	. Красная книга вашей территории. Особо охраняемые территории, заповедники России и мира
26.	Практическая работа «Разнообразие культурных растений в вашем регионе»

27.	Исследовательская работа «Влияние антропогенных факторов на развитие растений в городе/населенном пункте»
28.	Экскурсия/практическая работа «ООПТ в вашем регионе – уникальные объекты природы»
29.	Биосфера – одна из важнейших оболочек Земли
30.	Что такое «экологические ниши» и как они формируются?
31.	Формирование знаний по биоразнообразию жизненных форм, поведенческих приспособлений, модификационная изменчивость (на базовом уровне)
32.	Растительные сообщества и их типы. Развитие и смены растительных сообществ
33.	Исследовательская работа «Экологические ниши вокруг тебя – описание факторов окружающей среды»
34.	Исследовательская работа «Фенологические наблюдения»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Модуль «Как животные и растения приспосабливаются» (эволюционная экология) 5-6 классы (34 часа)

Темы	Основное содержание	Деятельность школьников
1. Мы исследуем живые объекты (6 ч)	Свойства и строение живых организмов (строение клетки). Вид, особь – организм как единая система. Адаптации (приспособления). Понятие гомеостаза живого организма. Способы его поддержания. Ограничения морфологических и физиологических адаптаций. Почему организмы не становятся бесконечно большими, маленькими, всеядным.	Исследовательские работы «Все ли (синицы, белки, березы и т.д.) одинаковые? Фотоквест». Практическая работа «Составляем книгу рекордов растений и животных нашего края».
2. Влияние окружающей среды на живые организмы (12 ч)	Факторы окружающей среды (абиотические, биотические, антропогенные). Примеры абиотических факторов, оказывающих основное влияние на жизнедеятельность живых организмов: температура, свет, влажность. Основные закономерности приспособления живых организмов к абиотическим факторам. Приспособления к основным абиотическим факторам: температура, влажность и свет.	Практическое занятие «Цвет и тепло» (кубики льда взвесить, положить в чашки Петри на разноцветную бумагу, через 30 минут взвесить заново – кто быстрее растаял). Практическое занятие «Что растворяется в воде» (эксперимент «Жидкий дом»). Практическое занятие «Диффузия веществ в воде (растворы)», «Движение растворов по цветку». Практическое занятие «Лед плавает в воде (айсберги, замерзание водоемов)». Практическое занятие «Лед при замерзании

