

ТОЧКА РОСТА

ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ

Центр естественнонаучной и технологической направленностей «Точка Роста»
МБОУ "Аристовская основная общеобразовательная школа"

РАССМОТРЕНО
на заседании
педагогического совета
МБОУ "Аристовская ООШ"

Протокол № 1
от 30.08.2024.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МБОУ "Аристовская ООШ"


Ржанникова М.А.

Приказ № 15-ОД
от 30.08.2024.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности
«Проектно-исследовательская
деятельность по биологии»
для обучающихся 8 класса

Автор и составитель:
Кононова О.А., учитель биологии
Центра естественнонаучной и
технологической направленностей
«Точка Роста»
МБОУ "Аристовская ООШ"

д. Аристово
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Проектно-исследовательская деятельность по биологии» для обучающихся 8 класса составлена в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ и приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 №370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования», на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», а также на основе характеристик планируемых результатов обучения и воспитания, представленных в Примерной основной образовательной программе основного общего образования (ПООП ООО), одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 13.03.2022 №1/22) и Примерной рабочей программе воспитания для общеобразовательных организаций, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 23.06.2022 №3/22). Программа разработана с учётом регионального компонента государственного стандарта содержания образования в соответствии с учебным планом МБОУ «Аристовская ООШ».

Программа ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся подросткового возраста 14-15 лет и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Программа курса позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования: как на уроке, так и за его пределами.

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

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний и практического опыта работы с оборудованием центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста», овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений. В программе используется дифференцированный подход, что стимулирует обучающихся к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков.

Программа адресована школьникам, проявляющим интерес к изучению предметов естественно-научного цикла. В подростковом возрасте происходит формирование познавательной и профессиональной составляющей личности. Подобного рода заинтересованность стимулирует постоянное желание школьников к познанию нового, расширению и углублению существующих знаний, и получению новых, приобретению практических навыков.

Программа нацелена на оказание помощи ребенку в освоении основ организации и осуществления собственной проектно-исследовательской деятельности, а также в приобретении необходимого опыта работы над индивидуальным

исследованием или проектом. Программа поможет школьникам в более глубоком изучении интересующей их области естественных наук, а также в приобретении важных социальных навыков, необходимых для продуктивной социализации и формирования гражданской позиции:

- навыка самостоятельного решения актуальных исследовательских и 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 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 Интернет-ресурсами, с которыми может быть связана проектно-исследовательская деятельность.

Кроме того, работа школьников над проектом или исследованием будет также способствовать развитию их адекватной самооценки.

Программа нацелена на получение обучающимися знаний через выполнение практических заданий, на совершенствование умений делать выводы и умозаключения на основании своих исследований, умений сравнивать свои результаты с теоретическим материалом и исследованиями других школьников, приобретение навыков критического мышления.

Курс «Проектно-исследовательская деятельность по биологии» предполагает широкое использование краеведческого материала, что способствует усилению мотивации школьников, расширяет их краеведческий кругозор, вырабатывает умение использовать теоретические знания для решения практических задач, характерных для района исследования. Программа курса способствует формированию экологических знаний школьников, развитию ценностного отношения к природе родного края через организацию экологически сообразной деятельности. Программа позволяет получить представление о современном состоянии экологии своего региона, научиться проводить простейшие исследования с природными объектами своего края, проявлять заботу о родной природе.

Цель курса: формирование исследовательских навыков обучающихся на основе краеведческого материала.

Задачи курса:

Образовательные:

- создать условия для освоения понятийного аппарата, применяемого в исследовательской практике;
- организовать знакомство обучающихся с наиболее значимыми представителями флоры и фауны родного края;

Развивающие:

- создать условия для развития основных исследовательских умений и навыков (целеполагание, сбор и обработка материала, оформление результатов исследования);
- создать условия для развития познавательных умений и навыков (планирование, прогнозирование, контроль и самоконтроль, согласованная совместная работа);
- способствовать развитию навыков публичного выступления;

Воспитательные:

- способствовать формированию у школьников биоцентрической мировоззренческой позиции, согласно которой человек рассматривается как неотъемлемая часть биосферы;
- способствовать пониманию обучающимися практического значения приобретённых знаний;
- предоставить детям возможность занять активную жизненную позицию в деле охраны природы своего региона.

Формы организации учебной деятельности учащихся

При изучении курса предусматривается применение различных форм учебной деятельности: традиционные занятия, практические работы, экскурсии, проектные и исследовательские работы, перечень которых предлагается в содержании программы.

Обучающиеся имеют возможность выбрать из предложенных проектных и исследовательских работ те, которые им приходятся по душе.

При проведении занятий предполагается *демонстрация* презентаций, учебных видеофильмов, гербарных и живых объектов флоры, что обеспечивает визуализацию представляемой информации и более успешное усвоение учебного материала.

Важным моментом является организация *самостоятельной работы* обучающихся при подготовке докладов и рефератов по основным темам курса. Предусматривается индивидуальная и групповая формы работы, творческий поиск информации с использованием печатных и электронных источников, благодаря которым развивается умение самостоятельно добывать, анализировать, обобщать и закреплять знания, делать выводы. Отчеты по самостоятельной работе могут быть представлены в форме выступлений на основе докладов и рефератов, в виде диспутов, дискуссий, круглых столов, дидактических игр и др.

Проектная и исследовательская деятельность предлагается обучающимся по наиболее интересным и актуальным проблемам. Работа над проектом позволяет проявить обучающимся свои интеллектуальные способности, продемонстрировать свой уровень владения знаниями и умениями. В ходе поиска по проблеме ребята синтезируют имеющиеся знания, интегрируют информацию различных дисциплин, ищут эффективные пути решения задач проекта. Важной составляющей является совместная деятельность и сотрудничество в группах, в результате которых всесторонне проявляются компетентности каждой личности.

Программа направлена на широкое общение с природой родного края, с этой целью предлагается серия *экскурсий и видеоэкскурсий*, проводимых с учетом погодных условий. Их цель – изучение близлежащих к школьной территории природных сообществ и их обитателей, а также поиск потенциальных объектов для проведения исследований.

Опорные знания и умения из курса биологии 5-7 классов

5 класс

Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.

Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами.

Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет).

Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Правила работы с увеличительными приборами. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.

Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды).

Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.

Растительный и животный мир родного края (краеведение).

Природные сообщества. Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах. Примеры природных сообществ (лес, луг, озеро и др.). Искусственные сообщества, их отличительные признаки от естественных природных сообществ. Причины неустойчивости искусственных сообществ. Ландшафты: природные и культурные.

Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение.

Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга Российской Федерации.

6 класс

Рост и развитие растения. Прорастание семян. Условия прорастания семян. Развитие проростков.

Размножение растений и его значение. Семенное (генеративное) размножение растений.

Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Вегетативное размножение цветковых растений в природе.

7 класс

Классификация растений. Низшие и высшие споровые, высшие семенные растения. Семейства покрытосеменных (цветковых) растений. Определение видов растений с использованием определителей растений и определительных карточек.

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения.

Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора. Флора и растительность Вологодской области.

Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Сорные растения.

Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные

территории (ООПТ). Красная книга России. Красная книга Вологодской области. Меры сохранения растительного мира.

Программа курса внеурочной деятельности «Проектно-исследовательская деятельность по биологии» включает 68 часов. Срок реализации программы – 1 год. Занятия курса проводятся два раза в неделю через 20 минут после окончания учебных занятий.

Деятельность учителя при реализации программы. Задачей учителя является раскрытие потенциала каждого обучающегося через вовлечение его в различные формы деятельности. Результатом работы учителя в первую очередь является личностное развитие обучающегося. Достижение личностных результатов происходит через увлечение учеников совместной и интересной для них и учителя деятельностью, через установление учителем во время занятий доброжелательной, поддерживающей атмосферы, насыщающей занятия ценностным содержанием.

Примерная схема проведения занятий:

1. Объяснение теоретического материала.
2. Подготовка практической работы, выбор объектов для практического занятия.
3. Проведение практического занятия, обучение методологии эксперимента.
4. Оказание помощи детям при проведении исследовательских и проектных работ (обсуждение объектов исследования, составление план эксперимента, анализ результатов эксперимента).
5. Оценка результатов проектно-исследовательской деятельности школьников в процессе защиты работ на школьной научно-практической конференции.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Раздел 1. Введение в курс внеурочной деятельности «Проектно-исследовательская деятельность» (1 ч)

Основные цели и задачи курса. Понятия «проектная» и «учебно-исследовательская деятельность», «объект исследования», «район исследования». Специфика выполнения проектных и учебно-исследовательских работ.

Самостоятельная работа №1. Знакомство со структурой учебно-исследовательских и проектных работ.

Демонстрации: иллюстративные материалы (фотографии), исследовательские и проектные работы обучающихся прошлых лет.

Раздел 2. Исследование экологических условий в природных сообществах района исследования (4 ч)

Природные сообщества района исследования: водные, болотные, лесные и луговые биоценозы, агробиоценозы. Действие экологических факторов в разных типах сообществ (свет, влажность и температура воздуха, влажность и температура почвы, ветер).

Экскурсия №1. Экологические условия природных сообществ района исследования (продолжительность 3-4 часа).

Практическая работа №1. Определение условий освещённости, влажности и температуры воздуха, влажности и температуры почвы с помощью цифровой лаборатории по экологии «Zarnitza» Z.LABS (во всех сообществах в один и тот же день).

Раздел 3. Лесные сообщества района исследования (24 ч)

Лесные сообщества в окрестностях д. Аристово и п. Кузино. Светлохвойные и темнохвойные леса, их климатические и почвенные условия. Приспособления растений к

жизни в хвойных лесах (к условиям освещения, увлажнения, минерального питания). Ярусы хвойного леса. Растения древесного (сосна обыкновенная, ель европейская и др.), кустарникового (можжевельник обыкновенный и др.), кустарничкового (черника, брусника, толокнянка и др.), травянистого (папоротники, хвощи, плауны, цветковые растения), мохово-лишайникового ярусов (плеврозиум Шребера, кладония оленья и др.), внеярусная растительность (лиана княжик сибирский).

Лиственные (березняки, осинники, ивняки) и смешанные (ельники-сероольшаники и др.) леса. Климатические и почвенные условия лиственных и смешанных лесов. Приспособления растений к жизни в смешанном и лиственном лесах (к условиям освещения, увлажнения, минерального питания). Ярусы смешанного и листового леса. Растения древесного (берёза бородавчатая, ольха серая и др.), кустарникового (смородина красная и черная, жимолость обыкновенная и др.), травянистого (борец северный, чистотел большой и др.), мохово-лишайникового ярусов (ксантория настенная, пармелия вздутая и др.), внеярусная растительность (княжик сибирский). Экологические группы лесных животных (древесно-кустарниковые, наземно-древесные, наземные, подземные и др.)

Использование лесных ресурсов. Хвойные, лиственные и смешанные леса, как объекты хозяйственной деятельности. Виды хозяйственной деятельности (лесозаготовки, сбор грибов и ягод, заготовка бересты и др.). Изменение флоры и экологических условий при лесозаготовительной деятельности. Динамика флоры и фауны при лесозаготовительной деятельности. Охотничье-промысловые виды. Сокращение разнообразия и численности обитателей леса. Причины изменения численности и распространения. Охрана лесов. Редкие и охраняемые растения хвойных, смешанных и лиственных лесов Вологодской области (калипсо луковичная, прострел раскрытый, любка двулистная, волчегонник обыкновенный и др.). Редкие виды животных лесных экосистем (лемминг лесной, куропатка белая, куропатка серая и др.). Условия сохранения редких видов.

Демонстрации: гербарии типичных представителей лесных экосистем Вологодской области, фотографии редких и охраняемых растений и животных Вологодской области, коллекции следов жизнедеятельности обитателей леса (погрызы, галлы и др.).

Самостоятельная работа №2. Изучение гербарных экземпляров типичных растений хвойного леса, распределение их по ярусам.

Самостоятельная работа №3. Определение редких и охраняемых растений хвойных лесов (по фотографиям на слайдах).

Самостоятельная работа №4. Изучение гербарных экземпляров растений листового (и /или смешанного леса), распределение их по ярусам.

Самостоятельная работа №5. Определение редких и охраняемых растений смешанных и лиственных лесов (по фотографиям на слайдах).

Экскурсия 2. Светлохвойный лес, как природное сообщество. Знакомство с методикой геоботанического описания лесных экосистем (продолжительность 2 часа).

Практическая работа 2. Геоботаническое описание сосняка лишайникового.

Экскурсия 3. Темнохвойный лес, как природное сообщество (продолжительность 2 часа).

Практическая работа 3. Геоботаническое описание ельника зеленомошного.

Экскурсия 4. Мелколиственный лес, как природное сообщество (продолжительность 2 часа).

Практическая работа 4. Геоботаническое описание сероольшаника разнотравного.

Экскурсия 5. Смешанный лес, как природное сообщество (продолжительность 2 часа).

Практическая работа 5. Геоботаническое описание ельника-сероольшаника разнотравного.

Практическая работа 6. Определение кислотности образцов почвы из разных лесных сообществ.

Проектная работа №1. Растения хвойного леса (гербарий, филворд, кроссворд, фотоквест).

Проектная работа №2. Растения лиственного (или смешанного) леса (гербарий, филворд, кроссворд, фотоквест).

Проектная работа №3. Животные (птицы или звери) хвойного леса (филворд, кроссворд, фотоквест).

Проектная работа №4. Животные (птицы или звери) лиственного (или смешанного) леса (филворд, кроссворд, фотоквест).

Исследовательская работа №1. Интродукция прострела раскрытого (На проведение экспериментальной части работы – 5 часов).

Раздел 4. Луговые сообщества района исследования (17 ч)

Луговые сообщества в окрестностях д. Аристово и п. Кузино. Типы луговых сообществ: суходольные материковые, низинные материковые, пойменные. Климатические и почвенные условия лугов. Приспособления растений к жизни на лугу (к условиям освещения, увлажнения, минерального питания). Группы луговых растений: осоки (осока ранняя и др.), злаки (тимopheевка луговая, луговник дернистый и др.), бобовые (клевер средний, горошек заборный и др.), разнотравье (герань луговая, василёк луговой, пижма обыкновенная и др.). Особенности воздействия экологических факторов на обитателей открытых пространств. Систематическое и экологическое разнообразие животного мира лугов.

Луга, как объекты хозяйственной деятельности. Виды хозяйственной деятельности (сенокосение, выпас скота, рекреационные зоны). Изменение флоры и фауны лугов в результате хозяйственной деятельности. Проблема сохранения биологического разнообразия лугов. Редкие и охраняемые виды флоры (душица обыкновенная, подмаренник настоящий, марьянник гребенчатый и др.) и фауны (лунь луговой, журавль серый и др.) лугов Вологодской области. Меры их охраны. Знакомство с методикой исследования луговых сообществ.

Демонстрации: гербарии типичных представителей лугов Вологодской области, фотографии редких и охраняемых растений и животных луговых сообществ Вологодской области, модели почвенных срезов.

Самостоятельная работа №6. Изучение растений луга по гербарным материалам, деление их на группы (злаки, осоковые, бобовые, разнотравье).

Самостоятельная работа №7. Определение редких и охраняемых луговых растений (по фотографиям на слайдах).

Экскурсия (Видеоэкскурсия) № 6. Пойменный луг, как природное сообщество (продолжительность 1-2 часа).

Практическая работа №7. Геоботаническое описание пойменного луга (работа со списками растений и моделью почвенного среза).

Экскурсия (Видеоэкскурсия) №7. Материковый луг, как природное сообщество (продолжительность 1-2 часа).

Практическая работа №8. Геоботаническое описание суходольного луга (работа со списками растений и моделью почвенного среза).

Практическая работа 9. Определение кислотности образцов почвы из разных луговых сообществ.

Проектная работа №5. Растения пойменного луга (гербарий, филворд, кроссворд, фотоквест).

Проектная работа №6 Растения суходольного луга (гербарий, филворд, кроссворд, фотоквест).

Проектная работа №7. Животные пойменного луга (филворд, кроссворд, фотоквест).

Проектная работа №8. Животные суходольного луга (филворд, кроссворд, фотоквест).

Исследовательская работа №2. Интродукция гусяного лука зернистого (На проведение экспериментальной части работы – 5 часов).

Раздел 5. Агробиоценозы района исследования (8 ч)

Сельскохозяйственные угодья в окрестностях д. Аристово и п. Кузино. Земледелие как комплексный экологический фактор. Формирование и функционирование искусственных сообществ – агробиоценозов. Обработка почвы, монокультуры, применение удобрений и ядохимикатов, уборка урожая, севооборот. Оценка качества почвы. Специфика биологического разнообразия различных агробиоценозов. Животноводство как экологический фактор. Рудеральные экотопы (обочины автодорог, пустыри, дворы, игровые и спортивные площадки, свалки). Редкие виды флоры и фауны, заселяющие рудеральные экотопы и агробиоценозы.

Демонстрации: сорта культурных растений (гербарии, живые экземпляры, фотографии), фотографии редких и охраняемых растений и животных рудеральных экотопов.

Самостоятельная работа №8. Изучение сорных растений пшеничного поля (по гербарным материалам).

Самостоятельная работа №9. Изучение растений рудеральных местообитаний (по гербарным материалам).

Экскурсия (Видеоэкскурсия) № 8. Пшеничное поле, как природное сообщество (продолжительность 1 час).

Экскурсия (Видеоэкскурсия) №9. Растения рудеральных местообитаний (продолжительность 1 час).

Практическая работа 10. Определение кислотности образцов почвы из разных агробиоценозов и рудеральных экотопов.

Проектная работа №9. Сорные растения пшеничного (картофельного и др.) поля (гербарий, филворд, кроссворд, фотоквест).

Проектная работа №10. Животные-обитатели агробиоценозов (филворд, кроссворд, фотоквест).

Проектная работа №11. Растения рудеральных местообитаний (филворд, кроссворд, фотоквест).

Раздел 6. Водоёмы района исследования (7 ч)

Реки и озера- старицы в окрестностях д. Аристово и п. Кузино. Экологические условия стоячих и проточных водоёмов (прогревание воды, условия кислородного питания, особенности минерального питания). Экологические группы водных растений: целиком погружённые в воду (элодея, рдесты и др.), плавающие на поверхности воды (ряска малая, водокрас обыкновенный и др.), прикрепленные ко дну (кубышка желтая, кувшинка белая и др.), прибрежно-водные (камыш озерный, стрелолист обыкновенный и др.). Приспособления растений разных экологических групп к жизни в воде (расположение устьиц, особенности анатомического строения стебля и листьев).

Систематическое и экологическое разнообразие видов животных в зависимости от экологических условий водоема (химический состав воды, освещенность, температура, кислородный режим, глубина, течения, грунт, ледяной покров).

Водоёмы, как объекты хозяйственной деятельности. Виды хозяйственной деятельности (водный транспорт, рыбная ловля, сброс сточных вод с предприятий и др.). Изменение экологических условий водоёмов, их флоры и фауны в результате

хозяйственной деятельности. Охрана водоемов. Редкие и охраняемые водные растения Вологодской области (кувшинка белая, кувшинка четырехгранная, телорез обыкновенный и др.). Редкие и охраняемые виды животных (лебедь-кликун, кулик-сорока, коршун чёрный и др.) Условия их сохранения. Знакомство с методиками исследования водоёмов.

Самостоятельная работа № 10. Изучение водных растений по гербарным образцам, распределение их по экологическим группам (целиком погружённые в воду, плавающие по поверхности, прикрепленные ко дну, погруженные в воду нижней частью стебля).

Самостоятельная работа № 11. Определение редких и охраняемых водных растений (по фотографиям на слайдах).

Экскурсия (Видеоэкскурсия) №10. Река и озеро, как природное сообщество (на примере р. Северной Двины и озера-старицы).

Практическая работа №11. Определение мутности воды из разных водоёмов с помощью цифровой лаборатории по экологии «Zarnitza» Z.LABS.

Практическая работа №12. Анализ pH воды из открытых водоёмов с помощью цифровой лаборатории по экологии «Zarnitza» Z.LABS.

Проектная работа №12. Экологические группы водных растений (гербарии, филворд, кроссворд, фотоквест).

Проектная работа №13. Пресноводные рыбы-обитатели озёр (реки Северной Двины) (или Водоплавающие птицы бассейна верхнего течения р. Северной Двины) (филворд, кроссворд, фотоквест).

Раздел 7. Болота района исследования (4 ч)

Классификация болот: низинные, переходные, верховые. Болота в окрестностях д. Аристово и п. Кузино. Возникновение болот: заболачивание лесов, кустарников, лугов, заторфовывание водоемов. Экологические условия болот (обильное увлажнение, низкая температура субстрата, отсутствие связи корневых систем с минеральным грунтом, торфонакопление). Условия минерального питания на низинных, переходных и верховых болотах. Приспособления растений к жизни на болотах (засухоустойчивость, насекомоядные растения и др.). Ярусы растительности болот разного типа: древесный (берёза бородавчатая, ольха черная, сосна обыкновенная и др.), кустарниковый (ивы, крушина ломкая и др.), кустарничковый (голубика, багульник болотный и др.) травянистый (осоки, белокрыльник болотный и др.), мохово-лишайниковый (сфагнум, птилий гребенчатый и др.). Болота, как «убежища» для приледниковой и тундровой флоры и фауны. Реликты. Систематическое и экологическое разнообразие животного мира болот.

Болота, как объекты хозяйственной деятельности. Виды хозяйственной деятельности (торфозаготовки, сбор ягод и др.). Изменение растительности и экологических условий болот в результате хозяйственной деятельности. Охрана болот. Редкие и охраняемые растения (клюква мелкоплодная, пузырчатка средняя, росянка английская и др.) и животные (дубровник, северный олень и др.) болот Вологодской области. Условия их сохранения.

Самостоятельная работа № 12. Изучение растений болот по гербарным образцам, распределение их по ярусам (древесный, кустарниковый, кустарничковый, травяной, мохово-лишайниковый).

Самостоятельная работа № 13. Определение редких и охраняемых растений болот (по фотографиям на слайдах).

Экскурсия (Видеоэкскурсия) №11. Болота, как природные сообщества.

Проектная работа №14. Растения болот (гербарии, филворд, кроссворд, фотоквест).

Раздел 8. Подготовка проекта и исследовательской работы к защите (3 ч)

Правильность оформления письменной части работы. Подготовка устного доклада с презентацией. Требования к речи, внешнему виду, манерам выступающего на защите работы на школьной научно-практической конференции.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО БИОЛОГИИ»

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 исследовательских работ 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, ценностное отношение к достижениям в науке, проявление интереса к познанию природы своего родного края.

В сфере духовно-нравственного воспитания: готовность оценивать своё поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры, осознание необходимости брать на себя ответственность в деле охраны природы, активное неприятие асоциальных поступков.

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

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: соблюдение правил безопасности, в том числе правил безопасного поведения в природной среде, осмысление собственного опыта и выстраивание дальнейших целей, связанных с будущей профессиональной жизнью, сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

в сфере трудового воспитания: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) естественнонаучной направленности, применение знаний, полученных в ходе изучения курса «Проектно-исследовательская деятельность по биологии», осознание важности обучения для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, осознанный выбор, принятие идеи экологизации современного общества с необходимостью сохранения живой природы и защите её от негативного антропогенного воздействия, вызванного потребительским отношением человека.

В сфере экологического воспитания: ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области защиты окружающей среды, планирование поступков и оценка их возможных последствий для окружающей среды, повышение уровня экологической культуры, осознание экологических проблем и путей их решения, активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде, осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред, готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

В сфере понимания ценности научного познания: овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира, средством самосовершенствования человека, овладение основными навыками исследовательской деятельности, осмысление собственного опыта, анализ своих поступков и стремление совершенствовать пути достижения цели индивидуального и коллективного благополучия, 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 природной среды: адекватная оценка изменяющихся условий, принятие решения (индивидуального и в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации, планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, получать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции, развитие способности осознавать дефицит собственных знаний и компетентностей, умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, способность осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия, умение находить позитивное в произошедшей ситуации.

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 и 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 или 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 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, находить различия и сходство позиций;
 - публично представлять результаты выполненного биологического 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 совместной 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 (обсуждении, обмене мнениями, мозговых штурмах и иных);
- 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;
- владеть системой универсальных коммуникативных действий, обеспечивающей сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта.

В сфере овладения универсальными учебными регулятивными действиями:

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 и его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- 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).

Предметные результаты

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- приобретение опыта использования методов биологической науки с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых биологических приборов и инструментов (в том числе оборудования Центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»;
- формирование умения интегрировать биологические знания со знаниями из других учебных предметов (физики, химии, географии, истории, обществознания и т. д.);

- 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;
- владение навыками работы с информацией естественно-научного содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- проявление интереса к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности и др.
- знание основных факторов окружающей среды, влияющих на развитие и существование живых организмов, адаптаций к факторам окружающей среды;
- формирование умения грамотно применять научные термины, понятия, теории, законы для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов, позволяющих заложить фундамент научного мировоззрения.

В ценностно-ориентационной сфере:

- осознание значимости получаемых в ходе изучения курса знаний и умений для успешного решения таких злободневных проблем, как охрана окружающей среды, сохранение здоровья человека, контроль и восстановление экосистем.

В ходе изучения курса внеурочной деятельности «Проектно-исследовательская деятельность по биологии» обучающиеся научатся:

Называть:

- широко распространенные и редкие виды флоры и фауны своего региона;
- естественные и искусственные сообщества своего региона;

Приводить примеры:

- растений и животных различных экологических групп района исследования;
- природных и искусственных сообществ, встречающихся в районе исследования;
- видов хозяйственной деятельности в районе исследования и их влиянии на природную среду

Характеризовать:

- объекты исследования;
- природные сообщества района исследования;
- приспособленность организмов к совместной жизни в сообществах;

Обосновывать:

- взаимосвязь организмов со средой обитания;

- влияние деятельности человека на многообразие видов растений и животных, на среду их обитания, последствия этой деятельности; (влияние антропогенного фактора на виды и экосистемы);
- роль заповедников, заказников, национальных парков в сохранении биологического разнообразия (меры сохранения биоразнообразия).

Распознавать:

- наиболее распространенные виды растений и животных своего региона;
- редкие виды флоры и фауны;
- естественные и искусственные сообщества.

Сравнивать:

- естественные и искусственные сообщества;
- степень воздействия на природные сообщества различных видов деятельности человека

Применять знания:

- для проведения наблюдений и исследований по определению состояния окружающей среды региона;
- для характеристики (на элементарном уровне) влияния местного населения на окружающую среду;
- для прогнозирования возможных экологических ситуаций в рамках района исследования.

Делать выводы:

- о необходимости охраны окружающей среды;
- о тенденциях изменения биоценозов и путях их охраны.

Наблюдать:

- сезонные изменения в жизни исследуемых видов растений и животных;
- за изменением состояния окружающей среды.

Соблюдать правила:

- бережного отношения к объектам живой природы;
- поведения в природе;
- сохранения здоровья и формирования взаимоотношений человека со средой.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА «ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО БИОЛОГИИ»

Названия разделов / количество часов	Виды деятельности обучающихся	Использование оборудования центра «Точка роста»
Раздел 1. Введение в курс внеурочной деятельности «Проектно-исследовательская деятельность» (1 ч)	Самостоятельная работа №1. Знакомство со структурой учебно-исследовательских и проектных работ.	
Раздел 2. Исследование экологических условий в	Экскурсия №1. Экологические условия природных сообществ района исследования. Практическая работа №1. Определение условий освещённости, влажности и	цифровые лаборатории по биологии ViLab,

<p>природных сообществах района исследования (4 ч)</p>	<p>температуры воздуха, влажности и температуры почвы.</p>	<p>цифровые лаборатории по экологии «Zarnitza» Z.LABS, ноутбуки «Rikor» R-N-15-ar5400U-1xM/2/256Gb-1x8GbEPS65W</p>
<p>Раздел 3. Лесные сообщества района исследования (24 ч)</p>	<p>Самостоятельная работа №3. Определение редких и охраняемых растений хвойных лесов (по фотографиям на слайдах). Самостоятельная работа №4. Изучение гербарных экземпляров растений лиственного (и /или смешанного леса), распределение их по ярусам. Самостоятельная работа №5. Определение редких и охраняемых растений смешанных и лиственных лесов (по фотографиям на слайдах). Экскурсия 2. Светлохвойный лес, как природное сообщество. Знакомство с методикой геоботанического описания лесных экосистем. Практическая работа 2. Геоботаническое описание сосняка лишайникового. Экскурсия 3. Темнохвойный лес, как природное сообщество. Практическая работа 3. Геоботаническое описание ельника зеленомошного. Экскурсия 4. Мелколиственный лес, как природное сообщество. Практическая работа 4. Геоботаническое описание сероольшаника разнотравного. Экскурсия 5. Смешанный лес, как природное сообщество. Практическая работа 5. Геоботаническое описание ельника-сероольшаника разнотравного. Практическая работа 6. Определение кислотности образцов почвы из разных лесных сообществ. Проектная работа №1. Растения хвойного леса (гербарий, филворд, кроссворд, фотоквест). Проектная работа №2. Растения лиственного (или смешанного) леса (гербарий, филворд, кроссворд, фотоквест). Проектная работа №3. Животные (птицы или звери) хвойного леса (филворд, кроссворд, фотоквест).</p>	<p>цифровые лаборатории по биологии ViLab, цифровые лаборатории по экологии «Zarnitza» Z.LABS, ноутбуки «Rikor» R-N-15-ar5400U-1xM/2/256Gb-1x8GbEPS65W</p>

	<p>Проектная работа №4. Животные (птицы или звери) лиственного (или смешанного) леса (филворд, кроссворд, фотоквест).</p> <p>Исследовательская работа №1. Интродукция прострела раскрытого (Проведение экспериментальной части работы).</p>	
<p>Раздел 4. Луговые сообщества района исследования (17 ч)</p>	<p>Самостоятельная работа №6. Изучение растений луга по гербарным материалам, деление их на группы (злаки, осоковые, бобовые, разнотравье).</p> <p>Самостоятельная работа №7. Определение редких и охраняемых луговых растений (по фотографиям на слайдах).</p> <p>Экскурсия (Видеоэкскурсия) № 6. Пойменный луг, как природное сообщество.</p> <p>Практическая работа №7. Геоботаническое описание пойменного луга (работа со списками растений и моделью почвенного среза).</p> <p>Экскурсия (Видеоэкскурсия) №7. Материковый луг, как природное сообщество.</p> <p>Практическая работа №8. Геоботаническое описание суходольного луга (работа со списками растений и моделью почвенного среза).</p> <p>Практическая работа №9. Определение кислотности образцов почвы из разных луговых сообществ.</p> <p>Проектная работа №5. Растения пойменного луга (гербарий, филворд, кроссворд, фотоквест).</p> <p>Проектная работа №6 Растения суходольного луга (гербарий, филворд, кроссворд, фотоквест).</p> <p>Проектная работа №7. Животные пойменного луга (филворд, кроссворд, фотоквест).</p> <p>Проектная работа №8. Животные суходольного луга (филворд, кроссворд, фотоквест).</p> <p>Исследовательская работа №2. Интродукция гусяного лука зернистого (Проведение экспериментальной части работы).</p>	<p>цифровые лаборатории по биологии ViLab, цифровые лаборатории по экологии «Zarnitza» Z.LABS, ноутбуки «Rikor» R-N-15-ar5400U-1xM/2/256Gb-1x8GbEPS65W</p>
<p>Раздел 5. Агробиоценозы района</p>	<p>Самостоятельная работа №8. Изучение сорных растений пшеничного поля (по гербарным материалам).</p> <p>Самостоятельная работа №9. Изучение растений рудеральных местообитаний (по</p>	<p>цифровые лаборатории по биологии ViLab, цифровые</p>

исследования (8 ч)	<p>гербарным материалам).</p> <p>Экскурсия (Видеоэкскурсия) №8. Пшеничное поле, как природное сообщество.</p> <p>Экскурсия (Видеоэкскурсия) №9. Растения рудеральных местообитаний.</p> <p>Практическая работа 10. Определение кислотности образцов почвы из разных агробиоценозов и рудеральных экотопов.</p> <p>Проектная работа №9. Сорные растения пшеничного (картофельного и др.) поля (гербарий, филворд, кроссворд, фотоквест).</p> <p>Проектная работа №10. Животные-обитатели агробиоценозов (филворд, кроссворд, фотоквест).</p> <p>Проектная работа №11. Растения рудеральных местообитаний (филворд, кроссворд, фотоквест).</p>	<p>лаборатории по экологии «Zarnitza» Z.LABS, ноутбуки «Rikor» R-N-15-ar5400U-1xM/2/256Gb-1x8GbEPS65W</p>
Раздел 6. Водоёмы района исследования (7 ч)	<p>Самостоятельная работа № 10. Изучение водных растений по гербарным образцам, распределение их по экологическим группам.</p> <p>Самостоятельная работа № 11. Определение редких и охраняемых водных растений (по фотографиям на слайдах).</p> <p>Экскурсия (Видеоэкскурсия) №10. Река и озеро, как природное сообщество (на примере р. Северной Двины и озера-старицы).</p> <p>Практическая работа №11. Определение мутности воды из разных водоёмов.</p> <p>Практическая работа №12. Анализ pH воды из открытых водоёмов</p> <p>Проектная работа №12. Экологические группы водных растений (гербарии, филворд, кроссворд, фотоквест).</p> <p>Проектная работа №13. Пресноводные рыбы-обитатели озёр (реки Северной Двины) (или Водоплавающие птицы бассейна верхнего течения р. Северной Двины) (филворд, кроссворд, фотоквест).</p>	<p>цифровые лаборатории по биологии ViLab, цифровые лаборатории по экологии «Zarnitza» Z.LABS, ноутбуки «Rikor» R-N-15-ar5400U-1xM/2/256Gb-1x8GbEPS65W</p>
Раздел 7. Болота района исследования (4 ч)	<p>Самостоятельная работа № 12. Изучение растений болот по гербарным образцам, распределение их по ярусам.</p> <p>Самостоятельная работа № 13. Определение редких и охраняемых растений болот (по фото на слайдах).</p> <p>Экскурсия (Видеоэкскурсия) №11. Болота, как природные сообщества.</p> <p>Проектная работа №14. Растения болот</p>	<p>цифровые лаборатории по экологии «Zarnitza» Z.LABS, цифровые биологические микроскопы АНСНОPTIC XSP – 45, ноутбуки «Rikor» R-N-</p>

	(гербарии, филворд, кроссворд, фотоквест).	15-ar5400U 1xM/2/256Gb- 1x8GbEPS65W
Раздел 8. Подготовка проекта и исследовательской работы к защите (3 ч)	Исследовательская работа №1. Интродукция прострела раскрытого (обработка и анализ результатов эксперимента, оформление работы). Исследовательская работа №2. Интродукция гусяного лука зернистого (обработка и анализ результатов эксперимента, оформление работы). Защита.	

Электронные образовательные ресурсы:

1. Образовательные Интернет ресурсы. Биология (<https://alleng.alleng.me/edu/bio1.htm>)
2. Биологический словарь (<http://bioword.narod.ru/index.htm>)
3. Интернет журнал «В мире животных» (<http://www.worldofanimals.ru>)
4. Иллюстрированная энциклопедия «Живые существа» (<http://www.livt.net>)
5. Библиотека «Жизнь растений» (<http://plant.geoman.ru>)
6. ООПТ (<http://www.oopt.info>)
7. Сайт Государственного дарвиновского музея (<http://www.darwinmuseum.ru>)

Литература для учителя:

1. Анашкина Е.Н. Викторины, ребусы, кроссворды. – Ярославль: «Академия развития», «Академия, К⁰», 1998. – 192 с., ил. (серия: «Учиться надо весело»)
2. Губанов И.А. и др. Определитель высших растений средней полосы Европейской части СССР: пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1981. – 287 с.
3. Орлова Н.И. Конспект флоры Вологодской области. Высшие растения. // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Том 77. Вып. 3. Изд. «Алга-фонд», Санкт-Петербург, 1993. – 264 с.
4. Орлова Н.И. Определитель высших растений Вологодской области. Вологда: ВГПУ, издательство «Русь», 1997. 264 с.
5. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: пособие для учителей и студентов педагогических вузов / Н.Ю. Пахомова. – М.: АРКТИ, 2009. – 107 с.
6. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя / К.Н. Поливанова. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 192 с. – (Работаем по новым стандартам).
7. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: книга для учителя. – 2-ое изд., доп.- М.: Просвещение, 1991. – 207 с: ил.
8. Редкие и охраняемые растения Вологодской области. Методические рекомендации учителю биологии / Отв. за выпуск Л.И. Трухова, Вологда: ВГПИ, 1991. – 48 с.

Литература для обучающихся:

1. Атлас Вологодской области. – М.: ГУГК, 1965. – 38 с.
2. Воробьев Г.А. Изучаем малые реки. – Вологда: Русь, 1997. – 104 с.
3. География Вологодской области. Учебник для учащихся 8-9 классов общеобразовательной школы / Под ред. Е.А. Скупиновой, О.А. Золотовой. – Вологда: Учебная литература, 2005. – 240 с.
4. Новиков В.С., Губанов И.А. Школьный атлас-определитель высших растений: книга для учащихся. М.: Просвещение, 1985. 239 с.
5. Губанов И.А., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Определитель высших растений средней полосы европейской части СССР: пособие для учителей / И.А. Губанов, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. М.: Просвещение, 1981. 287 с.
6. Книга для чтения по географии Вологодской области. Для учащихся 6 – 9 классов / Под общей редакцией С.Н. Прасловой. – Вологда: изд-во Вологодского ИПК и ППК, 1993. – 160 с.
7. Комиссаров В.В. Почвы Вологодской области, их рациональное использование и охрана. Учебное пособие. В.В. Комиссаров – Вологда: ВГПИ, 1987. – 80 с.
8. Коробейникова Л.А. Практическая экология в школе: Вологодский вариант. / Л.А. Коробейникова // Экология и жизнь, 1998. - №4(8). – С. 14-17.
9. Красная книга Вологодской области. Т. 2. Растения и грибы / отв. ред. Конечная Г. Ю., Сулова Т. А. – Вологда: ВГПУ, «Русь», 2004. – 360 с.
10. Красная книга Вологодской области. Т. 3. Животные / отв. ред. Болотова Н.Л., Ивантер Э. В., Кривохатский В. А.– Вологда: 2010. – 216 с.
11. Орлова Н.И. Определитель высших растений Вологодской области / Н.И. Орлова. – Вологда: Русь, 1997. – 264 с.
12. Охраняемые природные территории Вологодской области. Национальный парк «Русский Север». – Вологда: ООО «Арника», 2000.
13. Природа Вологодской области. Сборник статей / Под ред. Ю.Д. Дмитриевского и В.М. Малкова. – Вологда: Областная книжная редакция, 1957. – 328 с.
14. Природа Вологодской области. / Гл. ред. Г.А.Воробьев. – Вологда: Издательский дом «Вологжанин», 2007. – 440 с.
15. Шабунов А.А. Изучение орнитофауны Вологодской области / А.А. Шабунов // Информационно-методический и научно-педагогический журнал “Источник”. – Вологда, Изд. центр ВИРО, 2002. №1. – С. 46-49.
16. Экология Вологодской области: учебное пособие для общеобразовательной школы. 7 класс. / под редакцией Н.Л. Болотовой, А.А. Шабунова. Вологда: Изд. центр ВИРО, 2008. 192 с.