

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 85 имени Героя Российской Федерации Г. П. Лячина
Дзержинского района Волгограда»**

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ
ШКОЛА № 85 ИМЕНИ
ГЕРОЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ Г.П.ЛЯЧИНА
ДЗЕРЖИНСКОГО РАЙОНА
ВОЛГОГРАДА"

[illegible]

(ID 12297684)

учебного курса «Биология: проектно-исследовательская

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Биология: проектно-исследовательская деятельность» разработана для обучающихся 5–6 классов в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), Федеральной образовательной программы основного общего образования (ФОП ООО), Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Биология» (базовый уровень), Федеральной рабочей программы воспитания, с учётом локальных актов образовательной организации.

Цель курса:

формирование у обучающихся 5–6 классов основ проектно-исследовательской культуры в области биологии, развитие познавательного интереса к изучению живой природы и приобретение первичного опыта проведения биологических исследований и оформления их результатов.

Задачи курса:

- 1) познакомить обучающихся с методами биологических исследований (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация) и правилами безопасной работы с биологическим оборудованием;
- 2) научить формулировать учебно-исследовательский вопрос, определять тему, цель, задачи и гипотезу простейшего биологического исследования;
- 3) сформировать умения планировать и проводить наблюдения и несложные эксперименты, фиксировать результаты в виде таблиц, рисунков, схем;
- 4) развить навыки работы с биологической информацией: поиск, отбор, анализ источников, оформление ссылок;
- 5) сформировать умения представлять результаты проектной и исследовательской деятельности (доклад, постер, презентация, мини-статья);
- 6) воспитать ответственное отношение к живым организмам, экологическую культуру, уважение к научному познанию.

Нормативно-правовая база:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287);
- Федеральная образовательная программа основного общего образования (приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370);
- Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Биология» (базовый уровень), включённая в ФОП ООО;
- Федеральная рабочая программа воспитания;
- СанПиН 1.2.3685-21, СП 2.4.4683-60;

Программа построена на основе содержания Федеральной рабочей программы по биологии для 5–6 классов и расширяет её деятельностную составляющую: обучающиеся не только знакомятся с биологическими объектами и процессами, но и учатся исследовать их самостоятельно, используя методы научного познания.

Формы организации деятельности: практические и лабораторные занятия, экскурсии, мини-исследования, групповые и индивидуальные проекты, мини-конференции, стендовые защиты, работа с цифровыми ресурсами.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Освоение курса обеспечивает достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов в соответствии с требованиями ФГОС ООО и ФОП ООО.

2.1. Личностные результаты

В соответствии с направлениями воспитательной деятельности ФОП ООО:

Гражданское воспитание: готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопомощи в группе.

Патриотическое воспитание: гордость за вклад российских и советских учёных (М.В. Ломоносов, Л.С. Ценковский, И.И. Мечников и др.) в развитие биологической науки.

Духовно-нравственное воспитание: готовность оценивать поступки с позиции норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта отношения к живым организмам.

Эстетическое воспитание: понимание красоты и многообразия живой природы, формирование эстетического отношения к биологическим объектам.

Формирование культуры здоровья: ответственное отношение к своему здоровью, соблюдение правил безопасности при работе в кабинете биологии и в природной среде.

Трудовое воспитание: интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией (врач, ветеринар, агроном, эколог и др.), активное участие в практических задачах экологической направленности.

Экологическое воспитание: осознание экологических проблем, готовность к участию в практической деятельности по охране природы.

Ценность научного познания: развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

Адаптация к изменяющимся условиям: принятие решений в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации, планирование действий в новой ситуации.

2.2. Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов; устанавливать основания для классификации и сравнения;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение и несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта;
- оценивать достоверность информации, полученной в ходе наблюдения и эксперимента;

- формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента;

- применять различные методы и инструменты при поиске и отборе биологической информации из источников; систематизировать и интерпретировать информацию различных видов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

- понимать и использовать биологические термины, понятия в соответствии с поставленной задачей;

- сотрудничать в группе, распределять роли, обсуждать и корректировать совместные действия.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- самостоятельно составлять алгоритм решения учебной биологической задачи, создавать модели объектов и процессов;

- планировать этапы исследования, контролировать и корректировать свои действия;

- оценивать собственные достижения и результаты работы, проводить рефлексию.

2.3. Предметные результаты

5 класс:

- знать признаки живого и отличия живой природы от неживой;

- знать основные методы биологических исследований (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация);

- уметь работать с лупой и световым микроскопом, готовить простейшие микропрепараты;

- уметь проводить наблюдения за биологическими объектами и фиксировать результаты;

- знать понятия: организм, клетка, ткань, орган, система органов, среда обитания, природное сообщество, цепь питания;

- уметь составлять простейшие цепи питания, выявлять приспособления организмов к среде обитания;

- иметь представление о влиянии человека на природу и мерах её охраны.

6 класс:

- знать строение растительной клетки, типы растительных тканей, органы цветкового растения и их функции;

- уметь проводить лабораторные работы по изучению строения семян, корней, побегов, листьев, цветков;

- знать основные группы растений (водоросли, мхи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные) и их характерные признаки;

- уметь определять принадлежность растений к систематическим группам с использованием определителей;
- знать особенности строения и жизнедеятельности грибов, лишайников и бактерий;
- уметь планировать и проводить несложный биологический эксперимент, оформлять и представлять его результаты.

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

5 КЛАСС (34 часа)

Раздел 1. Введение в проектно-исследовательскую деятельность (6 часов)

Биология — наука о живой природе. Признаки живого. Живая и неживая природа — единое целое. Основные разделы биологии. Профессии, связанные с биологией. Кабинет биологии: правила поведения и работы с биологическими приборами и инструментами. Источники биологических знаний: научно-популярная литература, справочники, Интернет.

Методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Правила работы с увеличительными приборами (лупа, световой микроскоп). Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.

Что такое проект и исследование. Отличие исследовательской деятельности от учебной задачи. Тема, цель, задачи, гипотеза, объект и предмет исследования. Формулирование исследовательского вопроса. Этапы проектной и исследовательской деятельности: подготовительный, поисковый, аналитический, практический, презентационный, рефлексивный.

Лабораторные и практические работы: изучение лабораторного оборудования (термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки); ознакомление с устройством лупы и светового микроскопа; ознакомление с растительными и животными клетками с помощью лупы и микроскопа.

Практикум: мини-исследование «Что такое научное наблюдение?» (наблюдение за объектом живой природы по самостоятельно составленному плану с фиксацией результатов).

Раздел 2. Организмы — тела живой природы (8 часов)

Понятие об организме. Клетка и её открытие. Цитология — наука о клетке. Клетка — наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов. Жизнедеятельность организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Разнообразие организмов и их классификация. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы: изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (самостоятельно приготовленный микропрепарат); ознакомление с принципами систематики организмов; наблюдение за потреблением воды растением.

Проектно-исследовательская деятельность: мини-проект «Микромир вокруг нас» (работа в группах: приготовление микропрепаратов, зарисовка, описание, сравнение клеток).

Раздел 3. Организмы и среда обитания (6 часов)

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.

Лабораторные и практические работы: выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах). Экскурсия или видеоэкскурсия: растительный и животный мир родного края (краеведение).

Проектно-исследовательская деятельность: мини-исследование «Приспособления организмов к среде обитания» (наблюдение на экскурсии, фиксация результатов в полевом дневнике, составление описания по плану).

Раздел 4. Природные сообщества (8 часов)

Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи: пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители органических веществ. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро, луг). Искусственные сообщества, их отличие от природных. Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и культурные.

Лабораторные и практические работы: изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума). Экскурсия: изучение природных сообществ и сезонных явлений в их жизни.

Проектно-исследовательская деятельность: групповой проект «Пищевые цепи в природном сообществе» (составление схем пищевых связей на основе наблюдений, оформление результатов в виде схемы-плаката).

Раздел 5. Живая природа и человек. Итоговый проект (6 часов)

Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека на живую природу. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв. Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории: заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы. Красная книга Российской Федерации. Осознание жизни как великой ценности.

Практическая работа: проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории.

Проектно-исследовательская деятельность: итоговый индивидуальный или групповой проект по теме курса (выбор темы, планирование, сбор данных, оформление, подготовка к защите, защита на мини-конференции). Рефлексия.

6 КЛАСС (34 часа)

Раздел 1. Растительный организм. Введение в исследование растений (8 часов)

Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками. Общие признаки растений. Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения. Растительная клетка: строение под световым микроскопом (клеточная оболочка, ядро, цитоплазма, пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани, их функции. Органы и системы органов растений.

Лабораторные и практические работы: изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи; изучение строения растительных тканей (микропрепараты); изучение внешнего строения травянистого цветкового растения; обнаружение неорганических и органических веществ в растении. Экскурсия: ознакомление в природе с цветковыми растениями.

Проектно-исследовательская деятельность: повторение структуры исследования (тема, цель, задачи, гипотеза, методы). Выбор темы индивидуального или группового проекта на год. Составление плана работы. Паспорт проекта.

Раздел 2. Строение и многообразие покрытосеменных растений (12 часов)

Строение семян. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Виды корней и типы корневых систем. Корень — орган почвенного питания. Внешнее и внутреннее строение корня. Корневой чехлик, зоны корня, корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ. Видоизменения корней. Побег и почки. Развитие побега из почки. Строение стебля. Внешнее и внутреннее строение листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Лист — орган воздушного питания. Строение и разнообразие цветков. Соцветия. Опыление. Двойное оплодотворение. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе.

Лабораторные и практические работы: изучение строения корневых систем (на гербарных или живых экземплярах); изучение микропрепарата клеток корня; ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением; изучение строения вегетативных и генеративных почек; изучение микроскопического строения листа; исследование строения корневища, клубня, луковицы; изучение строения цветков; ознакомление с типами соцветий; изучение строения семян двудольных и однодольных растений.

Проектно-исследовательская деятельность: мини-исследование «Условия прорастания семян» (постановка эксперимента: влияние света/темноты, температуры, влажности на прорастание; определение независимой и зависимой переменных; фиксация результатов в таблице; формулирование выводов).

Раздел 3. Жизнедеятельность растительного организма (6 часов)

Обмен веществ у растений. Неорганические и органические вещества растения. Минеральное питание растений. Удобрения. Питание растения: поглощение корнями воды и минеральных веществ. Фотосинтез. Дыхание растений. Испарение воды листьями.

Передвижение веществ по растению. Рост и развитие растений. Размножение растений: вегетативное и семенное. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны.

Лабораторные и практические работы: наблюдение за ростом корня; наблюдение за ростом побега; изучение роли рыхления для дыхания корней; изучение способов вегетативного размножения (черенкование, укоренение листьев) на примере комнатных растений; определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт.

Проектно-исследовательская деятельность: мини-эксперимент «Вегетативное размножение комнатных растений» (постановка опыта по черенкованию, ведение дневника наблюдений за укоренением, фиксация результатов, выводы).

Раздел 4. Многообразие растительного мира (4 часа)

Водоросли: одноклеточные (хламидомонада, хлорелла) и многоклеточные (спирогира, улотрикс). Мхи: строение и жизнедеятельность. Папоротники и хвощи. Голосеменные растения (ель, сосна, лиственница). Покрытосеменные растения. Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, Розоцветные, Мотыльковые, Паслёновые, Сложноцветные) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки). Дикорастущие и культурные представители семейств.

Лабораторные и практические работы: изучение строения одноклеточных и многоклеточных водорослей; изучение внешнего строения мхов; изучение внешнего строения папоротника или хвоща; изучение внешнего строения голосеменных; изучение признаков представителей семейств на гербарных и натуральных образцах; определение видов растений с использованием определителей.

Проектно-исследовательская деятельность: мини-проект «Определение растений пришкольной территории» (сбор гербарных образцов, определение с помощью определителя, оформление результатов).

Раздел 5. Растения в природе и жизни человека. Грибы. Лишайники. Бактерии. Итоговый проект (4 часа)

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Приспособленность растений к среде. Растительные сообщества. Сезонные изменения. Культурные растения, их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Растения города. Охрана растительного мира. Красная книга России. Грибы: общая характеристика, шляпочные, плесневые, дрожжевые. Съедобные и ядовитые грибы. Лишайники: строение, питание, размножение. Бактерии: строение, жизнедеятельность, значение.

Экскурсии: изучение сельскохозяйственных растений региона; изучение сорных растений региона.

Проектно-исследовательская деятельность: итоговый индивидуальный или групповой проект по выбранной теме. Оформление результатов (доклад/постер/презентация/мини-статья). Защита на мини-конференции. Рефлексия. Оценка и самооценка.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

4.1. 5 класс (34 часа)

№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма работы	Основные виды деятельности / результат
1	Введение. Биология — наука о живой природе. Признаки живого	1	Беседа, дискуссия	Обсуждение признаков живого. Формулирование вопросов о живой природе
2	Методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация	1	Лекция + практикум	Знакомство с методами биологии. Составление перечня методов
3	Правила работы в кабинете биологии. Увеличительные приборы: лупа, микроскоп	1	Инструктаж + практика	Инструктаж по ТБ. Знакомство с устройством лупы и микроскопа
4	Лабораторная работа: изучение лабораторного оборудования и клеток под микроскопом	1	Лабораторная работа	Работа с оборудованием, приготовление микропрепарата
5	Что такое проект и исследование. Тема, цель, задачи, гипотеза	1	Беседа + тренинг	Формулирование исследовательского вопроса. Отличие проекта от задачи
6	Этапы исследовательской деятельности. Паспорт проекта	1	Практикум	Составление плана исследования. Заполнение паспорта проекта
7	Организмы — тела	1	Беседа +	Обсуждение

	живой природы. Клетка — наименьшая единица строения		демонстрация	строения клетки. Зарисовка клетки
8	Лабораторная работа: изучение клеток кожицы чешуи лука	1	Лабораторная работа	Приготовление микропрепарата, наблюдение, зарисовка
9	Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, системы органов	1	Беседа + работа со схемами	Сравнение одноклеточных и многоклеточных организмов
10	Свойства организмов: питание, дыхание, размножение, развитие	1	Дискуссия	Обсуждение процессов жизнедеятельности. Составление схемы
11	Разнообразие организмов. Классификация. Бактерии и вирусы	1	Беседа + работа со схемами	Знакомство с таксонами. Значение бактерий и вирусов
12	Мини-проект «Микромир вокруг нас» (групповая работа)	1	Проектная работа	Приготовление препаратов, описание, сравнение, презентация
13	Лабораторная работа: наблюдение за потреблением воды растением	1	Лабораторная работа	Наблюдение, фиксация результатов, формулирование вывода
14	Организмы и среда обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная среды	1	Беседа + обсуждение	Характеристика сред обитания. Приспособления организмов
15	Лабораторная работа: выявление приспособлений	1	Лабораторная работа	Анализ приспособлений на конкретных

	организмов к среде обитания			примерах
16	Экскурсия: растительный и животный мир родного края	1	Экскурсия	Наблюдение в природе. Ведение полевого дневника
17	Мини-исследование «Приспособления организмов к среде обитания»	1	Исследовательская работа	Обработка данных экскурсии. Описание по плану
18	Природные сообщества. Пищевые связи: цепи и сети питания	1	Беседа + работа со схемами	Составление цепей питания. Определение производителей, потребителей
19	Лабораторная работа: изучение искусственных сообществ (аквариум)	1	Лабораторная работа	Анализ искусственного сообщества, выявление обитателей
20	Экскурсия: изучение природного сообщества (лес/луг/пруд)	1	Экскурсия	Наблюдение взаимосвязей в сообществе. Фиксация данных
21	Сезонные изменения в жизни природных сообществ	1	Беседа + обсуждение	Обсуждение сезонных изменений. Составление схемы
22	Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна	1	Беседа + работа с картой	Знакомство с природными зонами. Характеристика флоры и фауны
23	Групповой проект «Пищевые цепи в природном сообществе»	1	Проектная работа	Составление схемы пищевых связей. Распределение ролей

	(планирование)			
24	Групповой проект «Пищевые цепи в природном сообществе» (оформление)	1	Проектная работа	Оформление схемы-плаката. Подготовка к защите
25	Живая природа и человек. Влияние человека на природу	1	Беседа + дискуссия	Обсуждение экологических проблем. Поиск решений
26	Глобальные экологические проблемы. Охраняемые территории. Красная книга РФ	1	Беседа + работа с источниками	Знакомство с заповедниками, Красной книгой
27	Практическая работа: акция по уборке мусора (лес/парк/пришкольная территория)	1	Практическая работа	Участие в экологической акции. Фиксация результатов
28	Итоговый проект: выбор темы, планирование (индивидуально / в группе)	1	Проектная работа	Формулирование темы, цели, задач. Составление плана
29	Итоговый проект: сбор данных, проведение наблюдений / эксперимента	1	Исследовательская работа	Сбор данных, фиксация в дневнике, фотофиксация
30	Итоговый проект: анализ и оформление результатов	1	Проектная работа	Обработка данных, составление таблиц, схем, выводы
31	Итоговый проект: подготовка презентации / постера	1	Практикум	Оформление материалов для защиты. Создание

				презентации
32	Защита итоговых проектов (мини-конференция)	1	Публичная защита	Доклад, ответы на вопросы, взаимооценка
33	Защита итоговых проектов (мини-конференция)	1	Публичная защита	Доклад, ответы на вопросы, взаимооценка
34	Рефлексия. Подведение итогов года. Портфолио	1	Обсуждение	Самооценка. Заполнение листа рефлексии. Обсуждение планов

Итого: 34 часа

4.2. 6 класс (34 часа)

№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма работы	Основные виды деятельности / результат
1	Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Разнообразие растений	1	Беседа + дискуссия	Обсуждение признаков растений. Знакомство с разделами ботаники
2	Растительная клетка. Растительные ткани. Органы растений	1	Беседа + демонстрация	Обсуждение строения клетки, типов тканей, органов
3	Лабораторная работа: микроскопическое строение листа элодеи	1	Лабораторная работа	Наблюдение под микроскопом, зарисовка, описание
4	Лабораторная работа: внешнее строение травянистого растения. Обнаружение веществ в растении	1	Лабораторная работа	Изучение внешнего строения, определение веществ
5	Повторение: тема, цель, задачи, гипотеза. Выбор темы проекта на год	1	Практикум	Формулирование темы, составление плана. Заполнение паспорта
6	Экскурсия: ознакомление с цветковыми растениями в природе	1	Экскурсия	Наблюдение, фиксация данных в полевом дневнике

7	Строение семян. Состав и строение. Условия прорастания	1	Беседа + практика	Обсуждение строения семян. Определение условий прорастания
8	Лабораторная работа: строение семян двудольных и однодольных растений	1	Лабораторная работа	Изучение строения, зарисовка, сравнение
9	Корень — орган почвенного питания. Типы корневых систем. Видоизменения	1	Беседа + работа со схемами	Обсуждение строения корня, типов корневых систем
10	Лабораторная работа: изучение корневых систем и микропрепарата корня	1	Лабораторная работа	Наблюдение, зарисовка, описание зон корня
11	Побег и почки. Строение стебля. Лист — орган воздушного питания	1	Беседа + работа со схемами	Обсуждение строения побега, стебля, листа
12	Лабораторная работа: строение почек, листьев, микроскопическое строение листа	1	Лабораторная работа	Изучение почек, листорасположения, микропрепарата
13	Видоизменения побегов: корневище, клубень, луковица	1	Беседа + практика	Обсуждение видоизменений, их биологического значения
14	Лабораторная работа: исследование	1	Лабораторная работа	Изучение строения, зарисовка, описание

	строения корневища, клубня, луковицы			
15	Цветок и соцветия. Опыление. Двойное оплодотворение. Плоды	1	Беседа + демонстрация	Обсуждение строения цветка, типов соцветий, опыления
16	Лабораторная работа: строение цветков и типов соцветий	1	Лабораторная работа	Изучение строения цветка, определение типа соцветия
17	Мини- исследование «Условия прорастания семян»: постановка эксперимента	1	Исследовательская работа	Определение переменных, составление плана, закладка опыта
18	Мини- исследование «Условия прорастания семян»: наблюдение, фиксация	1	Исследовательская работа	Ведение дневника, измерения, фотофиксация
19	Мини- исследование «Условия прорастания семян»: анализ, выводы	1	Исследовательская работа	Обработка данных, таблицы, графики, выводы, защита
20	Жизнедеятельность растения: обмен веществ, фотосинтез, дыхание	1	Беседа + дискуссия	Обсуждение процессов жизнедеятельности. Составление схемы
21	Лабораторная работа: наблюдение	1	Лабораторная работа	Наблюдение, измерение,

	за ростом корня и побега			фиксация результатов
22	Вегетативное размножение растений. Клоны. Лабораторная работа: способы вегетативного размножения	1	Лабораторная работа	Постановка опыта по черенкованию, ведение дневника
23	Многообразие растительного мира: водоросли, мхи, папоротники	1	Беседа + демонстрация	Обсуждение характерных признаков групп растений
24	Лабораторная работа: изучение строения водорослей, мхов, папоротников	1	Лабораторная работа	Наблюдение, зарисовка, сравнение групп
25	Голосеменные и покрытосеменные растения. Лабораторная работа: изучение строения	1	Лабораторная работа	Изучение веток, хвои, шишек. Сравнение групп
26	Мини-проект «Определение растений пришкольной территории»	1	Проектная работа	Сбор образцов, определение с помощью определителя
27	Растения в природе и жизни человека. Культурные растения. Охрана растений	1	Беседа + дискуссия	Обсуждение значения растений, мер охраны. Красная книга
28	Грибы. Лишайники. Бактерии: строение и значение	1	Беседа + демонстрация	Обсуждение строения, жизнедеятельности,

				значения
29	Итоговый проект: выбор темы, планирование, сбор данных	1	Проектная работа	Формулирование цели, составление плана, начало работы
30	Итоговый проект: проведение наблюдений / эксперимента	1	Исследовательская работа	Сбор данных, ведение дневника, фотофиксация
31	Итоговый проект: обработка и оформление результатов	1	Проектная работа	Анализ данных, таблицы, графики, выводы
32	Итоговый проект: подготовка презентации / постера	1	Практикум	Оформление материалов, создание презентации
33	Защита итоговых проектов (мини- конференция)	1	Публичная защита	Доклад, ответы на вопросы, взаимооценка
34	Рефлексия. Подведение итогов. Портфолио. Планы на следующий год	1	Обсуждение	Самооценка. Лист рефлексии. Обсуждение

Итого: 34 часа

5. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Оценивание результатов освоения курса носит формирующий (развивающий) характер. Основной акцент делается на критериальное оценивание по рубрикам, самооценку и взаимооценку обучающихся. Отметочная система не является обязательной; по решению образовательной организации может применяться безотметочное оценивание или зачётная система.

Критерии оценивания проектно-исследовательской работы:

Критерий	Содержание оценки	Макс. балл
Планирование	Чёткость формулировок темы, цели, задач, гипотезы. Обоснованность выбора методов. Учёт переменных в эксперименте	5
Проведение	Соблюдение методики. Полнота сбора данных. Фиксация условий. Ведение дневника наблюдений	5
Анализ	Корректность обработки данных (таблицы, схемы, графики). Обоснованность выводов. Указание ограничений	5
Представление	Структура доклада. Качество визуализации. Ясность речи. Ответы на вопросы	5
Рефлексия	Самооценка проделанной работы. Указание трудностей и способов их преодоления. Планы на будущее	5

Итого: максимальный балл — 25.

Перевод баллов в уровни: 21–25 — высокий; 16–20 — повышенный; 11–15 — базовый; менее 11 — требуется доработка.

Формы промежуточного и итогового контроля:

- паспорт проекта (тема, цель, задачи, гипотеза, методы, план);

- дневник наблюдений / эксперимента;
- лабораторная работа (оформленный отчёт);
- постер, презентация, мини-статья;
- протокол защиты (мини-конференция);
- лист самооценки и взаимооценки;
- портфолио работ обучающегося за год.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лабораторное оборудование и приборы:

- микроскопы школьные (1 на 2—4 обучающихся);
- лупы ручные (1 на обучающегося);
- предметные и покровные стёкла, пипетки, пинцеты, препаровальные иглы;
- термометры, весы лабораторные, линейки, мерные цилиндры (мензурки);
- чашки Петри, пробирки, стаканы, колбы;
- штативы для пробирок.

Наглядные и натуральные пособия:

- гербарные коллекции (растения разных семейств);
- влажные препараты, коллекции семян, плодов, шишек;
- готовые микропрепараты (клетки растений, ткани, простейшие, гидра);
- живые объекты: комнатные растения, культуры простейших (по возможности);
- таблицы, схемы, модели (строение клетки, цветка, корня и др.).

Цифровое обеспечение:

- компьютер / планшет с доступом к цифровым образовательным ресурсам;
- программы для построения графиков и таблиц (электронные таблицы);
- программы для создания презентаций;
- цифровые определители растений;
- фотоаппарат / смартфон для фиксации результатов наблюдений.

Расходные материалы:

- семена культурных растений (фасоль, горох, редис, пшеница и др.);
- почва, песок, фильтровальная бумага, вата;
- черенки комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония и др.);
- реактивы для опытов (йод, перекись водорода — по необходимости);
- канцелярские принадлежности (ватманы, маркеры, клей и др.).

7. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Паспорт проекта

Ф.И. обучающегося (или состав группы): _____

Класс: _____

Тема проекта / исследования: _____

Проблема: _____

Цель:

Задачи: _____

Гипотеза: _____

Объект исследования: _____

Предмет исследования: _____

Методы исследования: _____

План работы (этапы и сроки): _____

Продукт проекта: _____

Дата защиты: _____

Подпись обучающегося: _____ Подпись учителя: _____

Приложение 2. Лист техники безопасности

Обучающийся ознакомлен с правилами безопасной работы в кабинете биологии и на пришкольной территории, с правилами работы с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами и биологическими объектами. Обязуется соблюдать инструкции по технике безопасности и не проводить работы с биологическими объектами без разрешения педагога.

Подпись обучающегося: _____ Дата: _____

Приложение 3. Лист самооценки проектно-исследовательской работы

Критерий	Оценка (0–5)	Комментарий
Я смог(ла) сформулировать тему и цель исследования		
Я составил(а) план работы и следовал(а) ему		
Я провёл(а) наблюдения / эксперимент аккуратно		
Я зафиксировал(а) результаты в таблице / дневнике		
Я проанализировал(а) данные и сделал(а) выводы		
Я оформил(а) работу и подготовил(а) презентацию		
Я выступил(а) с защитой и ответил(а) на вопросы		
Что было самым трудным? _____		
Что получилось лучше всего? _____		

Приложение 4. Банк тем проектов (5–6 классы)

5 класс:

- Влияние света на прорастание семян
- Наблюдение за поведением муравьёв на пришкольной территории
- Изучение видового состава деревьев школьного двора
- Приспособления организмов к водной среде обитания
- Пищевые цепи в лесном сообществе нашего края
- Изучение искусственного сообщества на примере аквариума

- Сезонные изменения в жизни растений и животных нашего края
- Влияние человека на природное сообщество ближайшего парка
- Красная книга нашего края: исчезающие виды
- Изучение строения клетки на примере кожицы лука

6 класс:

- Влияние температуры на прорастание семян фасоли
- Сравнение скорости прорастания семян разных культур
- Влияние влажности на рост корня
- Изучение способов вегетативного размножения комнатных растений
- Определение всхожести семян разных сортов
- Изучение строения цветков растений пришкольной территории
- Определение растений пришкольной территории с помощью определителя
- Сравнительное изучение строения мхов и папоротников
- Влияние света на рост побегов (фототропизм)
- Изучение плесневых грибов: условия роста и значение
- Растения-индикаторы загрязнения воздуха (лишайники)
- Культурные растения нашего региона: использование и значение