

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Хрущевская средняя школа»
муниципального образования – Старожиловский муниципальный район
Рязанской области
391180, Рязанская область, Старожиловский район, п. свх им Ленина, ул. Советская, д.16

телефон (49151) 2-64-93 E-mail: hrush_school@mail.ru

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Хрущевская средняя школа»

Хромова В.В.

« 27 » августа 2020 г.

Приказ № 38/2 от 27.08.2020

Рабочая программа
проектно – исследовательской деятельности
для учащихся 10-11 классов
«Химико-биологические методы
исследования в биологии»
(химико-биологическое направление)

Уровень общего образования (класс)

среднее общее образование – 10-11 классы

Количество часов 144 ч

Учитель – Киселева Марина Михайловна

Программа курса составлена в соответствии Базисным учебным планом,
обязательным минимум содержания образования по биологии (уровень А),
рекомендуемым Министерством образования Российской Федерации

Пояснительная записка

Успех в современном мире во многом определяется способностью человека организовать свою жизнь как проект: определить дальнюю и ближайшую перспективу, найти и привлечь необходимые ресурсы, наметить план действий и, осуществив его, оценить, удалось ли достичь поставленных целей. Многочисленные исследования, проведенные как в нашей стране, так и за рубежом, показали, что большинство современных лидеров в политике, бизнесе, искусстве, спорте — люди, обладающие проектным типом мышления. Сегодня в школе есть все возможности для развития проектного мышления с помощью особого вида деятельности учащихся — проектной деятельности. Для того чтобы ученик воспринимал знания как действительно нужные, ему необходимо поставить перед собой и решить значимую для него проблему, взятую из жизни, применить для ее решения определенные знания и умения, в том числе и новые, которые еще предстоит приобрести и получить в итоге реальный, ощутимый результат.

Программа проектно-исследовательской деятельности «Химико-биологические методы исследования в биологии» вводится для целенаправленной теоретической и практической подготовки учащихся 10-11-х классов к освоению новых технологий. Программа проектной деятельности направлена не только на выработку самостоятельных исследовательских умений, но и способствует развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе учебного процесса на разных предметах, и приобщает к конкретным жизненно важным проблемам.

Программа направлена на формирование методологических качеств обучающихся — способность осознания целей проектной деятельности, умение поставить цель и организовать ее достижение, а также креативных качеств — гибкость ума, терпимость к противоречиям, прогностичность, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств, обусловленных необходимостью взаимодействовать с другими людьми, с объектами окружающего мира и воспринимать его информацию, выполнять различные социальные роли в группе и коллективе.

Новизна программы проявляется в том, что формируют у обучающихся целостного научного мировоззрения, экологического мышления и гуманистической направленности личности. Занятия помогают в становлении личности, так как развивают волевые качества, целеустремленность, настойчивость, упорство, самостоятельность и инициативу, решительность и смелость, выдержку и самообладание. Данные занятия помогают в формировании общей культуры личности, учат правильному поведению в природе и обществе, способствуют профессиональному самоопределению обучающихся.

Актуальность определяется значимостью формирования у обучающихся различных комбинаций знаний, умений и компетентностей, повышающих его конкурентоспособность. Основным механизмом развития конкурентоспособности обучающихся является образовательный процесс, направленный на формирование ключевых компетентностей: проектной, рефлексивной, технологической, социальной, коммуникативной и информационной.

В основу программы положен собственный исследовательский поиск, а не усвоение готовых знаний, что позволит сделать обучение более интересным, и соответственно получить более высокие результаты.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химико-биологические методы исследования в биологии» заключается в том, что она учитывает возрастные и индивидуальные особенности детей (творческие, эмоциональные, интеллектуальные и физические), предусматривает самостоятельную деятельность учащихся, создает условия для их творческого роста и способствует социализации детей.

Целями реализации программы являются:

- ✓ целостное освоение основных теоретических, технологических, креативных и аксиологических позиций культуры исследовательской деятельности учащихся.
- ✓ изучение своего края, уникальных биологических объектов.
- ✓ умение работать с различными источниками информации, применять биологические знания для объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов.

Важнейшими задачами являются:

- ✓ знакомство с принципами и правилами организации исследовательской деятельности, методологией исследования;
- ✓ формирование у учащихся исследовательских умений и навыков в процессе работы над литературой;
- ✓ формирование навыков поиска и работы с различными информационными источниками;
- ✓ развитие познавательной самостоятельности и активности учащихся;
- ✓ развитие и закрепление навыка рефлексии собственной деятельности в процессе овладения методами научного познания;
- ✓ формирование навыков презентации результатов собственной деятельности;
- ✓ формирование у учащихся потребности к целенаправленному самообразованию;
- ✓ развитие самостоятельности и ответственности за результаты собственной деятельности.

Методы работы:

1. Поисково-исследовательский метод (самостоятельная работа с выполнением различных заданий, выбор самостоятельной темы для оформления проекта, реферата, исследовательской работы, отчета о проделанной работе в презентации, проекте);
2. Метод самореализации, самоуправления через различные творческие дела, участие в олимпиадах;
3. Метод контроля: самоконтроль, контроль успеваемости и качество усвоения комплексной программы;
4. Метод комплексного подхода к образованию и воспитанию, предполагающий единство нравственного, эстетического и других форм воспитания.

Формы работы:

- ✓ теоретические занятия, экскурсии;
- ✓ практические занятия на местности;
- ✓ акции экологического содержания;

Основные принципы содержания программы:

- ✓ единства сознания и деятельности;
- ✓ наглядности;
- ✓ личностной ориентации;
- ✓ системности и целостности;
- ✓ экологического гуманизма;
- ✓ краеведческий;

Ожидаемые результаты:

- ✓ Развитие социально коммуникационных способностей обучающихся;
- ✓ рост самостоятельности обучающихся;
- ✓ повышение осведомленности по экологии, биологии, химии, краеведению, географии;
- ✓ создание проектных научно-исследовательских работ по теме курса;
- ✓ повышение уровня качества биолого-химических знаний и умений учащихся.

Место в системе проектно-исследовательской работы в школе: является вспомогательной дисциплиной к проектно-исследовательской работе учащихся, к их сотрудничеству с научными руководителями.

Данный курс должен помочь овладеть школьникам способами коллективной и индивидуальной деятельности, стать фактором формирования творческого и самостоятельного мышления.

Методы проведения определяются целями и задачами данного курса. Таким образом:

- учащиеся овладевают научными понятиями, необходимыми для проведения исследования;
- учащиеся овладевают умениями выделять проблему, ставить цели и задачи, выдвигать гипотезу, правильно и грамотно формулировать свои мысли;
- учащиеся накапливают опыт самостоятельной работы с научной литературой и источниками;
- учащиеся приобретают навык управления процессом собственного исследования, самостоятельного поиска и анализа ситуаций, оригинального решения проблемы, защите результатов исследования;

- в области коммуникативной компетенции учащиеся овладевают основными типами социальных взаимодействий, учатся действовать с учетом интересов других людей, соотнося свои цели и задачи с интересами коллектива.

Принципы и подходы, лежащие в основе программы:

Программа позволяет реализовать следующие подходы:

- компетентностный;
- личностно-ориентированный;
- деятельностный.

–

– Требования к уровню подготовки учащихся:

– *По результатам курса обучающиеся должны овладеть:*

- знаниями об основных этапах организации проектной и исследовательской деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация (защита));
- научным аппаратом исследования (актуальность, проблема, цели, задачи, объект, предмет, гипотеза и др.);
- знаниями об основных источниках информации (книги, энциклопедии, словари, ресурсы Интернета и др.);
- методами исследования (наблюдение, эксперимент, интервьюирование, анкетирование, тестирование и др.);
- правилами оформления списка использованной литературы;
- навыком логического построения системы доказательств;
- общими правилами успешной презентации, защиты работы;
- правилами оформления работы;
- способами хранения информации.
- *Обучающиеся должны уметь:*
- планировать и организовывать исследовательскую деятельность;
- разделять исследовательскую деятельность на этапы;
- формулировать и ставить проблему исследования;
- составлять план исследования;

- анализировать изученность проблемы, над которой предстоит работать в теории и практике;
- выделять объект исследования;
- выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
- пользоваться и анализировать литературные источники;
- делать выводы и заключения на основе проведённых исследований;
- работать в группе;
- отстаивать и публично защищать свою точку зрения.

Критерии и показатели усвоения материала:

В ходе освоения программы курса целенаправленно формируются универсальные учебные действия.

В ходе решения системы проектных задач у обучающихся предполагается формирование следующих способностей:

- Рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное – почему получилось, почему не получилось, видеть трудности, ошибки);
- Целеполагать (ставить и удерживать цели);
- Планировать (составлять план своей деятельности);
- Моделировать (представлять способ действия в виде модели-схемы, выделяя все существенное и главное);
- Проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задачи;

Вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументировано отклонять точки зрения других). Курс рассчитан на 35 часов.

Формы контроля:

- ✓ диагностика исследовательских умений обучающихся
- ✓ диагностика знаний, умений, навыков учащихся в виде рефлексии по каждому занятию в форме вербального проговаривания, письменного выражения своего отношения к теме;
- ✓ презентации проектов обучающихся;

- ✓ научно-практические конференции;
- ✓ анкетирование;
- ✓ выполнение самостоятельных работ — написание творческих эссе, ведение дневника наблюдений и пр.

Ожидаемый результат:

Учащийся знает:

- ✓ ценностно-нормативный характер, отражающий понимание смысла исследовательской деятельности («знаю зачем»);
- ✓ знания декларативного характера, отражающие владение информацией о содержании, формах, историческом развитии теории и практики научного исследования («знаю что»)
- ✓ знания процедурного характера, отражающие представления о методах и приемах исследования, применяемых при решении стандартных и нестандартных познавательных проблем («знаю как»)

Учащийся имеет навыки:

- ✓ планировать исследования;
- ✓ организовать исследования;
- ✓ контролировать исследования;
- ✓ регулировать исследования;
- ✓ анализировать исследования;
- ✓ работать в библиотеке;
- ✓ находить информацию для решения выявленной проблемы, используя различные информационные ресурсы;
- ✓ конспектировать литературу, составлять тезисы, библиографию;
- ✓ ставить цели и задачи исследования;
- ✓ подбирать методы исследования адекватные поставленным задачам.

Учащийся приобретает опыт:

- ✓ работы с различными информационными ресурсами
- ✓ анализа и конспектирования литературы
- ✓ постановки проблемы, обоснования актуальности исследования
- ✓ определения целей и задач исследования

- ✓ самостоятельной организации исследовательской деятельности
- ✓ рефлексии собственной поисковой, организационной деятельности
- ✓ публичной защиты результатов собственного исследования

Методическое обеспечение курса: занятия по элективному курсу «Основы учебного исследования» предполагают сочетание двух основных форм работы (лекционную и семинарскую).

Санитарно-гигиенические требования

1. Медицинский допуск
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Адресат программы:

- ✓ Девочки и мальчики 15-17 лет;
- ✓ Степень сформированности интересов и мотивации к данной предметной области - средняя;
- ✓ Наличие базовых знаний по определенным предметам - обязательно;

наличие специальных способностей в данной предметной области - не обязательно.

Сроки реализации программы:

288 часов

- 1 год обучения – 144 часа;
- 2 год обучения – 144 часа;

Формы обучения: очная.

Режим занятий: Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 15 минут.

Учебный план
Учебно – тематический план
(1-ый год обучения)

Количество часов – 144; в неделю – 4 часа.

Разделы и темы занятий	Количество часов		
	теория	практика	общее
Введение (8ч.)	8		8
Методология проектной исследовательской деятельности(32ч.)	4	28	32
Информационные ресурсы проектной и исследовательской деятельности(32ч.)	2	30	32
Итого	14	58	72

Основное содержание программного материала.(1-ый год обучения)

Введение (8ч.)

Введение. Цели, задачи и содержание курса обучения. Что такое метод проектов. История развития проектного метода. Тренинг развития креативности и творческих способностей.

Методология проектной и исследовательской деятельности (32ч.)

Понятие «проект». Теоретические основы учебного проектирования. Проект как вид учебно-познавательной и профессиональной деятельности. Классификация проектов. Исследовательский проект. Творческий проект. Игровой проект. Ролевой проект. Информационный проект. Практический проект. Инженерный проект. Социальный проект. Управление проектами.

Учебный проект: требования к структуре и содержанию. Современный проект учащегося – дидактическое средство активизации познавательной деятельности, развития креативности и одновременно формирования определенных личностных качеств. Структура и содержание учебного проекта. Выбор темы. Определение целей и темы проекта. Что такое проектный продукт?

Планирование учебного проекта. Календарный план работы над проектом. Анализ проблемы. Определение источников информации. Определение способов сбора и анализа информации. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов и процесса. Определение способа представления результата. Сбор и уточнение информации, обсуждение альтернатив (мозговой штурм), выбор оптимального варианта, уточнение планов деятельности. Основные инструменты: интервью, эксперименты, опросы, наблюдения.

Основные понятия учебно-исследовательской деятельности. Феномен исследовательского поведения. Исследовательские способности. Исследовательское поведение как творчество. Научные теории.

Информационные ресурсы проектной и исследовательской деятельности(32ч.)

Работа с информационными источниками. Поиск и систематизация информации. Информационная культура. Виды информационных источников. Инструментарий работы с информацией – методы, приемы, технологии. Отбор и систематизация информации. Что такое плагиат?

Информационные ресурсы на бумажных носителях. Рассмотрение текста с точки зрения его структуры. Виды переработки чужого текста. Понятия: конспект, тезисы, реферат, аннотация, рецензия.

Информационные ресурсы на электронных носителях . Применение информационных технологий в исследовании , проектной деятельности. Способы и формы представления данных. Компьютерная обработка данных исследования.

Сетевые носители – источник информационных ресурсов. Работа в сети Интернет. Создание сайта проекта. Сопровождение проекта (исследования) через работу с социальными сетями. Дистанционная коммуникация в работе над проектом.

Технологии визуализации и систематизации текстовой информации. Диаграммы и графики. Графы. Сравнительные таблицы. Опорные конспекты.

Технологии визуализации и систематизации текстовой информации. Лучевые схемы-пауки и каузальные цепи. Интеллект-карты. Создание скетчей (визуальных заметок). Инфографика. Скрайбинг.

Требования к оформлению проектной и исследовательской работы. Библиография, справочная литература, каталоги. Оформление таблиц, рисунков и иллюстрированных плакатов, ссылок, сносок, списка литературы. Сбор и систематизация материалов.

Практическое занятие (тренинг) по применению технологий визуализации и систематизации текстовой информации. Представление идеи индивидуального проекта с помощью интеллект-карты.

Практические занятия. Оформление проектной (исследовательской) работы обучающегося.

Работа в библиотеке. Изучение литературы по избранной теме. Работа над тезаурусом. Работа с понятийным аппаратом.

Работа над содержанием. Работа над теоретической главой №1. Работа над теоретической главой №2.

Составление плана исследовательской (творческой) деятельности. Опытно-экспериментальная деятельность. Обработка полученного материала. Опытно-экспериментальная деятельность. Работа над описанием экспериментальной (исследовательской) части. Опытно-экспериментальная деятельность. Представление и защита проекта.

Тематическое планирование			
Раздел	№ занятия	Тема занятия	Формы и методы
Введение (8ч)	1,2,3,4	Введение. Цели, задачи и содержание курса обучения. Тренинг развития креативности и творческих способностей	Организационные вопросы. Знакомство с планом работы объединения. Беседа с элементами игры.
Методология проектной исследовательской деятельности(32ч.)	5-7	Понятие «проект». Теоретические основы учебного проектирования.	Занятие-практикум
	8-9	Типология проектов..	Занятие-практикум
	10-11	Управление проектами	Практическая работа.

	12-15	Учебный проект: требования к структуре и содержанию.	Проектная деятельность.
	16-18	Планирование учебного проекта.	Занятие-практикум.
	19-21	Проектная и исследовательская деятельность: точки соприкосновения	Занятие-практикум.
	22-24	Виды исследовательских работ.	Проектная деятельность.
	25-26	Основные понятия учебно-исследовательской деятельности.	Занятие-практикум.
	27-28	Методы эмпирического и теоретического исследования.	Занятие-практикум
	29-32	Практическое занятие по проектированию структуры индивидуального проекта (учебного исследования)	Занятие-практикум
Информационные ресурсы проектной и исследовательской деятельности(32ч.)	33-34	Работа с информационными источниками. Поиск и систематизация информации	Практическая работа.
	35-36	Информационные ресурсы на бумажных носителях	Проектная деятельность.
	37	Информационные ресурсы на электронных носителях	Практическая работа.
	38	Сетевые носители – источник информационных ресурсов	Занятие-практикум
	39-40	Технологии визуализации и систематизации текстовой информации. Диаграммы и графики. Графы. Сравнительные таблицы. Опорные конспекты	Занятие-практикум
	41-42	Технологии визуализации и систематизации текстовой информации. Лучевые схемы-пауки и каузальные цепи. Интеллект-карты. Создание скетчей (визуальных заметок). Инфографика. Скрайбинг	Практическая работа.
	43	Требования к оформлению проектной и исследовательской работы	Занятие-практикум
	44-45	Практическое занятие (тренинг) по применению технологий визуализации и систематизации текстовой информации (интеллект-карты, презентации)	Практическая работа
	46-47	Практические занятия. Оформление проектной (исследовательской) работы	Практическая работа

		обучающегося.	
	48-49	Работа в библиотеке. Изучение литературы по избранной теме. Работа над тезаурусом. Работа с понятийным аппаратом.	Практическая работа
	50-52	Работа над содержанием. Работа над теоретической главой №1. Работа над теоретической главой №2.	Практическая работа
	53-54	Составление плана исследовательской (творческой) деятельности. Опытнo-экспериментальная деятельность.	Проектная деятельность.
	55-56	Обработка полученного материала. Опытнo-экспериментальная деятельность. Работа над описанием экспериментальной (исследовательской) части.	Занятие-практикум
	57	Опытнo-экспериментальная деятельность. Работа над заключением (выводами)	Занятие-практикум
	58	Коммуникативная деятельность. Формы и принципы делового общения	Занятие-практикум
	59	Стратегии группового взаимодействия. Аргументация. Спор. Дискуссия	Занятие-практикум
	60-61	Практическое занятие. Дискуссия.	Занятие-практикум
	62-63	Практическое занятие. Дебаты	Занятие-практикум
	64-65	Публичное выступление: от подготовки до реализации.	Занятие-практикум
	66	Практическое занятие. Публичное выступление.	Практическая работа
	67	Предзащита проекта (исследования). Индивидуальные консультации	Проектная деятельность.
	68	Представление результатов учебного проекта	Проектная деятельность.
	69	Представление результатов учебного исследования	Проектная деятельность.
	70	Оценка учебного проекта (учебного исследования)	Проектная деятельность.

	71-72	Обобщение знаний по курсу «Индивидуальный проект». Подведение итогов курса. Защита.	Проектная деятельность.
Итого: 144ч.			

**Учебно – тематический план
(2-ой год обучения)**

Количество часов – 144; в неделю – 4 часа.

Разделы и темы занятий	Количество часов		
	теория	практика	общее
Введение (4ч.)	2	2	4
Исследования из жизни растений. (18ч)	6	12	18
Исследования из жизни животных (16 часов).	4	12	16
Человек как объект исследования в биологии (18ч)	6	12	18
Биохимические исследования (16 часов)	2	14	16
Итого	20	52	72

Основное содержание программного материала.(2-ой год обучения)

Введение. Биология и области исследования. (4ч)

Введение. Биология и области исследований, возможности применения результатов исследования. Самые интересные научные открытия в биологии. Описание задач и общей структуры исследовательской деятельности. Работа с книгой, научной литературой. Использование образовательных ресурсов сети Интернет. Основные доступные методы исследования

Практические работы:

Использование образовательных ресурсов сети Интернет.

Правила оформления наблюдений.

Исследования из жизни растений. (18ч)

Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием. Техника безопасности.

Особенности исследования по изучению жизни растений. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями.

Строение и химический состав клетки растений. Органы растений и их клеточное строение. Клеточная мембрана и ее функции. Основные вещества растительной клетки. Приготовление микропрепарата и рассмотрение растительной клетки в микроскоп.

Опыты по поступлению веществ в растительную клетку.

История открытия и изучения клеточного строения растений. Основные свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы в клетке. Органоиды клетки. Включения и запасные вещества в клетке. Кристаллические включения в клетке. Значение запасных веществ в клетке.

Фотосинтез. История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и хлорофилл. Космическая роль зеленого растения. Механизм и химизм процесса фотосинтеза. Влияние окружающих условий на фотосинтез. Влияние температуры на фотосинтез. Влияние углекислого газа на фотосинтез

Водный режим растений. Роль воды в жизни растений. Поглощение воды корнями растений. Пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация. Изучение физиологических особенностей растений разных мест обитания.

Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы. Роль отдельных минеральных элементов в растении. Изучение поглощения воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление).

Дыхание. Значение дыхания в жизни растений. Физиологические и биохимические основы дыхания. Клеточное строение листа. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня.

Рост и движение растений. Общие понятия о росте растений. Фазы роста. Внутренние условия роста растений. Конус нарастания стебля. Рост побега. Раздражимость растений. Движение растений. Листовая мозаика. Фототропизм, геотропизм. Насии и нутации. Ростовые движения растений под влиянием света — тропизмы.

Приспособленность растений к среде обитания. Периодические явления в жизни растений. Листопад. Период покоя. Зимостойкость и холодостойкость растений. Морозоустойчивость растений. Изучение приспособленности растений в нашей местности.

Развитие и размножение растений. Индивидуальное развитие растений. Факторы, определяющие развитие растений. Размножение растений. Особенности строения органов размножения растений. Пыльца. Гетеростилия (разностолбчатость).

Приспособления к опылению у растений. Вегетативное размножение растений. Прививка. Жизнь растения как целого организма.

Лабораторный практикум:

1. Техника безопасности. Приготовление микропрепарата растительной клетки.
2. Опыты по поступлению веществ в растительную клетку.
3. Влияние температуры на фотосинтез. Построение температурной кривой. Влияние углекислого газа на фотосинтез.
4. Водный режим растений: испарение воды листьями при разных внешних условиях.
5. Изучение степени загрязнения воздуха по листьям.

Исследовательские и проектные работы:

1. Влияние факторов внешней среды на рост и развитие растений.
2. Влияние температурных условий и углекислого газа на процесс фотосинтеза.
3. Определение степени загрязнения воздуха по листьям растений.
4. Сезонные изменения в жизни растений нашей местности.

Исследования из жизни животных (16 часов).

Основные методы исследования за жизнью животных.

Беспозвоночные животные. Простейшие и кишечнополостные. Процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание. Выделение. Движение простейших и кишечнополостных.

Строение тела животных. Особенности строения и функции кожи и ее производных. Морфологические и физиологические особенности кожных желез. Связь между физиологической деятельностью организма животного и его строением. Плоские и кольчатые черви. Движение червей. Раздражимость. Питание. Роль дождевых червей в перемешивании почвы. Пиявки: особенности строения, питания, движения. Значение пиявок.

Пищеварение. Сущность процесса пищеварения у беспозвоночных и позвоночных животных. Эволюция системы органов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке. Пищеварение в желудке жвачных животных. Пищеварение в кишечнике. Питательные вещества. Качественные реакции. Ферментативный характер реакций расщепления питательных веществ.

Дыхание. Физиология дыхания. Зависимость дыхания животных от условий внешней среды. Особенности дыхания птиц и ныряющих животных. Обмен веществ и энергии. Питание. Обмен веществ — основная функция жизни. Обмен белков. Обмен углеводов и жиров. Обмен минеральных веществ и воды. Витамины. Внешние признаки авитаминоза. Обмен энергии в организме. Влияние температуры на активность животных и окраску тела. Терморегуляция.

Приспособленность холонокровных и теплокровных животных к изменениям температуры.

Внутренняя секреция. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Внутренняя секреция у высших животных. Гормоны и их влияние на организм. Лактация. Образование и выделение молока.

Нервная система и органы чувств. Раздражимость и проводимость. Развитие нервной системы и врожденное поведение животных. Условные и безусловные рефлексы. Эволюция высшей нервной деятельности (ВНД) у позвоночных животных. Анализаторы. Поведение животных. Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей у разных групп организмов.

Лабораторный практикум:

1. Реакция простейших на различные раздражители (соль, уксусная кислота, свет).
 2. Реакция дождевого червя на действие различных раздражителей.
 3. Движение медицинской пиявки.
 4. Действие желудочного сока на белок и крахмал. Цветные реакции на белок.
5. Влияние температуры на активность земноводных.

Исследовательские и проектные работы:

1. Модификационная изменчивость животных.
2. Простейшие как показатель чистоты водоемов.
3. Экологические последствия и их влияние на животных.
4. Роль медицинских пиявок в жизни человека.

Человек как объект исследования в биологии (18ч)

Особенности экспериментальной работы с человеком. Черты сходства и различия с другими группами животных. Подготовка оборудования для опытов.

Регуляция функций организма. Организм как целое. Нейрогуморальная регуляция функций организма. Гуморальная регуляция функций организма. Нервная регуляция функций организма. Функциональные системы. Безусловные рефлексы человека.

Внутренняя среда организма. Постоянство внутренней среды организма. Гомеостаз. Кровь. Клинический анализ крови человека. Защитные свойства крови. Свертывание крови. Иммуитет. Тканевая несовместимость. Группы крови. Определение групп крови. Переливание крови.

Строение и функции органов кровообращения. Морфология и физиология сердца. Операции на сердце. Реанимация. Приемы реанимационных действий. Проводящая система сердца. Электрические явления в сердце. Автоматия сердца. Регуляция

сердечной деятельности. Пульс. Движение крови по сосудам. Функциональные пробы.

Дыхание. Воздушная среда. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

Пищеварение. Питательные вещества и пищевые продукты. Методы изучения функций пищеварительных желез. Переваривание и всасывание пищи. Регуляция пищеварения. Поддержание постоянства питательных веществ в крови. Центры голода и насыщения.

ВНД и психология. Происхождение и некоторые особенности психики. Отражение в живой и неживой природе. Ощущение и восприятие. Иллюзии, представления памяти, наблюдения. Определение объема памяти, объема внимания. Память, мышление, речь. Виды памяти. Законы памяти. Правила запоминания. Изучение логического мышления, влияние позы на результат деятельности. Эмоции. Темперамент. Характер. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица.

Лабораторный практикум:

1. Определение частоты сердечных сокращений в зависимости от физической нагрузки.
2. Приемы реанимационных действий.
3. Микроскопическое строение клеток
4. Нарушение свойств белков при действии на них алкоголя.
5. Действие антибиотиков на фермент слюны.

Исследовательские и проектные работы:

1. Влияние физических нагрузок на развитие мышечной системы
2. История открытия клетки
3. Вредные привычки и их влияние на здоровье человека
4. Способы улучшения памяти.

Биохимические исследования (16 часов)

Генетика как наука. Основные методы изучения генетики. Модельный объект генетики — плодовая мушка дрозофила. Содержание дрозофил на питательных средах. Анализ наследования признаков в F_1 при моногибридном и дигибридном скрещивании.

Приспособленность организмов и ее относительность.

Влияние экологических факторов на организмы. Экологический мониторинг. Определение содержания в воде загрязняющих веществ.

Экологические характеристики вида (экологическая ниша).

Лабораторный практикум:

1. Анализ наследования признаков в F₁ при моногибридном и дигибридном скрещивании (на примере мушки дрозофилы).
2. Опыты по изучению приспособленности организмов к условиям существования: превращение наземных форм растений в водную форму и наоборот (традесканция, водокрас, гигрофила).
3. Составление экологической характеристики вида, паспортизация комнатных растений.

Исследовательские и проектные работы:

- 1 Научные открытия в генетике.
2. Влияние экологических факторов на организмы.
3. Зависимость видового разнообразия от экологических условий

Тематическое планирование			
Раздел	№ занятия	Тема занятия	Формы и методы
Введение. Биология и области исследования. (4ч)	1	Введение. Области исследований в биологии, возможности применения результатов исследования. Самые интересные научные открытия в биологии.	Организационные вопросы. Знакомство с планом работы объединения. Беседа с элементами игры
	2	Описание задач и общей структуры исследовательской деятельности. Работа с книгой, научной литературой. Использование образовательных ресурсов сети Интернет. <i>Пр.р.№1 «Использование образовательных ресурсов сети Интернет»</i>	Занятие-практикум
	3,4	Основные доступные методы исследования. <i>Пр.р.№2 «Правила оформление наблюдений»</i>	Практическая работа
Исследования из жизни растений. (18ч)	5	Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием. Техника безопасности. Особенности	Практическая работа

		исследования по изучению жизни растений. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями. Органы растений и их клеточное строение. Приготовление микропрепарата и рассматривание растительных клеток в микроскоп. <i>Лаб.р. №1 «Техника безопасности. Приготовление микропрепарата растительной клетки»</i>	
	6	Химический состав клеток растений. Основные вещества растительной клетки. Опыты по поступлению веществ в растительную клетку. <i>Лаб.р. №2 «Опыты по поступлению веществ в растительную клетку»</i>	Практическая работа
	7	История открытия и изучения клеточного строения растений. Строение растительных клеток. Основные свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы в клетке. Клеточная мембрана и ее функции. Органоиды клетки. Включения и запасные вещества в клетке. Кристаллические включения в клетке. Значение запасных веществ в клетке.	Занятие-практикум
	8	Фотосинтез. История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и хлорофилл. Космическая роль зеленого растения. Механизм и химизм процесса фотосинтеза.	Практическая работа
	9	Влияние окружающих условий на фотосинтез. Влияние температуры на фотосинтез. Влияние угле-	Практическая работа

		кислого газа на фотосинтез. <i>Лаб.р. №3 «Влияние температуры на фотосинтез. Построение температурной кривой. Влияние углекислого газа на фотосинтез»</i>	
	10	Водный режим растений. Роль воды в жизни растений. Поглощение воды корнями растений. Пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация. <i>Лаб.р. №4 «Водный режим растений: испарение воды листьями при разных внешних условиях»</i>	Практическая работа
	11	Изучение физиологических особенностей растений разных мест обитания.	Практическая работа
	12	Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы. Роль отдельных минеральных элементов в растении. Изучение поглощения воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление).	Занятие-практикум
	13	Дыхание. Значение дыхания в жизни растений. Физиологические и биохимические основы дыхания. Клеточное строение листа. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня.	Занятие-практикум
	14	Рост и движение растений. Общие понятия о росте растений. Фазы роста. Внутренние условия роста растений. Конус нарастания стебля. Рост побега.	Занятие-практикум
	15	Раздражимость растений. Движение растений. Листовая мозаика. Фототропизм, геотропизм. Наситии и нутации. Ростовые движения растений под влиянием света	Занятие-практикум

		— тропизмы.	
	16	Приспособленность растений к среде обитания. Периодические явления в жизни растений. Листопад. Период покоя. Зимостойкость и холодостойкость растений. Морозоустойчивость растений. Изучение приспособленности растений в нашей местности. <i>Проект «Сезонные изменения в жизни растений нашей местности»</i>	Проектная деятельность.
	17	Развитие и размножение растений. Индивидуальное развитие растений. Факторы, определяющие развитие растений. <i>Исследование «Влияние факторов внешней среды на рост и развитие растений»</i>	Практическая работа
	18	Размножение растений. Особенности строения органов размножения растений. Пыльца. Гетеростилия (разностолбчатость). Приспособления к опылению у растений.	Проектная деятельность.
	19	Вегетативное размножение растений. Прививка.	Занятие-практикум
	20	Жизнь растения как целостного организма.	Занятие-практикум
	21	<i>Лаб.р. №5 «Изучение степени загрязнения воздуха по листьям»</i>	Практическая работа
	22	Исследование «Определение степени загрязнения воздуха по листьям растений»	Практическая работа
Исследования из жизни животных (16 часов).	23-26	Основные методы исследования за жизнью животных	Занятие-практикум
	27	. Беспозвоночные животные. Простейшие и кишечнополостные. Процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание. Выделение.	

		Движение простейших и кишечнорастворимых.	
	28-29	Строение тела животных. Особенности строения и функции кожи и ее производных. Морфологические и физиологические особенности кожных желез. Связь между физиологической деятельностью организма животного и его строением.	Занятие-практикум
	30-31	Плоские и кольчатые черви. Движение червей. Раздражимость. Питание. Роль дождевых червей в перемешивании почвы. Пиявки: особенности строения, питания, движения. Значение пиявок.	Занятие-практикум
	32	Пищеварение. Сущность процесса пищеварения у беспозвоночных и позвоночных животных. Эволюция системы органов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке. Пищеварение в желудке жвачных животных. Пищеварение в кишечнике. Питательные вещества. Качественные реакции. Ферментативный характер реакций расщепления питательных веществ.	Занятие-практикум
	33	Дыхание. Физиология дыхания. Зависимость дыхания животных от условий внешней среды. Особенности дыхания птиц и ныряющих животных.	Занятие-практикум
	34	Обмен веществ и энергии. Питание. Обмен веществ — основная функция жизни. Обмен белков. Обмен углеводов и жиров. Обмен минеральных веществ и воды. Витамины. Внешние признаки авитаминоза. Обмен энергии в организме.	Занятие-практикум
	35	Влияние температуры на активность животных и окраску тела.	Занятие-практикум

		Терморегуляция. Приспособленность холонокровных и теплокровных животных к изменениям температуры.	
	36	Внутренняя секреция. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Внутренняя секреция у высших животных. Гормоны и их влияние на организм. Лактация. Образование и выделение молока.	Занятие-практикум
	37	Нервная система и органы чувств. Раздражимость и проводимость. Развитие нервной системы и врожденное поведение животных. Условные и безусловные рефлексы.	Занятие-практикум
	38	Эволюция высшей нервной деятельности (ВНД) у позвоночных животных. Анализаторы. Поведение животных. Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей у разных групп организмов.	Занятие-практикум
Человек как объект исследования в биологии (18ч)	39-41	Особенности экспериментальной работы с человеком. Черты сходства и различия с другими группами животных. Подготовка оборудования для опытов.	Проектная деятельность.
	42-44	Регуляция функций организма. Организм как целое. Нейрогуморальная регуляция функций организма. Гуморальная регуляция функций организма. Нервная регуляция функций организма. Функциональные системы. Безусловные рефлексы человека.	Занятие-практикум
	45-46	Внутренняя среда организма. Постоянство внутренней среды организма. Гомеостаз. Кровь. Клинический анализ крови человека. Защитные свойства крови. Свертывание крови.	Занятие-практикум

		Иммунитет. Тканевая несовместимость. Группы крови. Определение групп крови. Переливание крови.	
	47-49	Функции органов кровообращения. Морфология и физиология сердца. Операции на сердце. Реанимация. Приемы реанимационных действий. Проводящая система сердца. Электрические явления в сердце. Автоматия сердца. Регуляция сердечной деятельности. Пульс. Движение крови по сосудам. Функциональные пробы.	Занятие-практикум
	50-51	Дыхание. Воздушная среда. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.	Занятие-практикум
	52-54	Пищеварение. Питательные вещества и пищевые продукты. Методы изучения функций пищеварительных желез. Переваривание и всасывание пищи. Регуляция пищеварения. Поддержание постоянства питательных веществ в крови. Центры голода и насыщения.	Занятие-практикум
	55-57	ВНД и психология. Происхождение и некоторые особенности психики. Отражение в живой и неживой природе. Ощущение и восприятие. Иллюзии, представления памяти, наблюдения. Определение объема памяти, объема внимания. Память, мышление, речь. Виды памяти. Законы памяти. Правила запоминания. Изучение логического мышления, влияние позы на результат деятельности. Эмоции. Темперамент. Характер. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица.	Занятие-практикум
Биохимические	58-60	Генетика как наука. Основные методы изучения генетики.	Занятие-практикум

исследования (18 часов)		Модельный объект генетики — плодовая мушка дрозофила. Содержание дрозофил на питательных средах. Анализ наследования признаков в F ₁ при моногибридном и дигибридном скрещивании.	
	61-65	Приспособленность организмов и ее относительность.	Занятие-практикум
	66-69	Влияние экологических факторов на организмы. Экологический мониторинг. Определение содержания в воде загрязняющих веществ.	Занятие-практикум
	70-72	Экологические характеристики вида (экологическая ниша)	Занятие-практикум
Итого: 144ч.			

Календарный учебный график.

Начало учебного периода: 1 сентября

Окончание учебного периода: 31 мая

Количество учебных недель: 36

Каникулы: июнь -август

Сроки контрольных процедур: конец учебного года.

Результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы

Личностные результаты:

- формирование всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций, идейно-нравственных, культурных и этических принципов и норм поведения;
- осознание себя как члена общества на глобальном, региональном и локальном уровнях (житель планеты Земля, гражданин Российской Федерации, житель конкретного региона);
- осознание целостности природы Земли, материков, их крупных районов и стран;
- формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Метапредметные результаты:

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;
- использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами;
- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.

Регулятивные УУД:

- способности к самостоятельному приобретению новых знаний и практических умений, умения управлять своей познавательной деятельностью;
- умения организовывать свою деятельность, определять ее цели и задачи, выбирать средства реализации цели и применять их на практике, оценивать достигнутые результаты. *1 год обучения;*
- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

2 год обучения

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
- Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель.
- Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер).
- Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).
- Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.
- Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.
- Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- организация своей жизни в соответствии с общественно значимыми представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия и культуры, социального взаимодействия;
- умения ориентироваться в окружающем мире, выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках, принимать решения.

Познавательные УУД:

- формирование и развитие посредством биологического знания познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- умения вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации, ее преобразование, сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств и информационных технологий:

Предметные результаты:

- формирование представлений о биологической науке, её роли в освоении планеты человеком, о географических знаниях как компоненте научной картины мира, их необходимости для решения современных практических задач человечества и своей страны, в том числе задачи охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- целостного восприятия мира формирующихся и развивающихся по определенным законам взаимосвязанных природно-общественных территориальных систем;
- комплексного представления о среде обитания (жизненном пространстве) человечества на основе их ознакомления с особенностями жизни и хозяйства людей в разных странах;
- достижение необходимого для продолжения образования уровня естественнонаучной компетентности т. е. овладение элементарными приёмами анализа художественных, научно-познавательных и учебных текстов с использованием элементарных географических понятий;
- использование разных видов чтения естественнонаучных текстов (изучающее (смысловое), выборочное, поисковое); умение осознанно воспринимать и оценивать содержание и специфику этих текстов, участвовать в их обсуждении;
- умение самостоятельно выбирать интересующую литературу, пользоваться справочными источниками для понимания и получения дополнительной информации, составляя самостоятельно краткую аннотацию;
- умение работать с разными видами краеведческих материалов: исторических, биологических, национальных; находить характерные особенности научно-познавательных, учебных и художественных произведений, связанных с изучением родного города.

Учащиеся должны знать:

- - основные термины и понятия биологии;
- - основные виды растений и животных родного края;
- - правила ведения наблюдений, полевых исследований;
- **Должны уметь:**

- -выявлять факторы среды, оказывающие действие на растительные организмы;
- -проводить микроисследование по изучению природных и искусственных сообществ растений в районе;
- -оценивать влияние природы на человека (его эмоциональное, нравственное состояние и физическое здоровье);
- -различать охраняемые растения и животных Рязанской области;
- -работать с литературой;
- -применять имеющиеся знания в практической деятельности по благоустройству и охране природной среды малой родины.
- Изучение программы завершается итоговой конференцией, на которой проходит защита творческих самостоятельных работ учащихся.

Критерия и способы определения результативности:

- соответствие достигнутых личностных, метапредметных и предметных результатов обучающихся требованиям к результатам освоения программы;
- мотивация на занятиях экспериментальной деятельностью;
- развитие личностной, социальной, экологической и здоровьесберегающей культуры обучающихся;
- показатель участия школьников в научно-практических конференциях, интеллектуальных и творческих конкурсах различного уровня, природоохранных мероприятиях.

Способы определения результативности.

Создание личностно- или общественно-значимых продуктов: проект, макет биологического объекта, путеводитель, презентация, наглядное пособие, видеофильм, фотоальбом, выставка, коллекция, викторина, комплексная работа и т.д.

Продукт проекта должен быть значимым не только для создателей и разработчиков проекта, но и для других лиц, чей интерес будет каким-то образом соприкасаться с темой проекта.

Формы подведения итогов:

Выполнение и защита мини – проектов, исследовательских работ, выставки, дневники достижений каждого обучающегося.

Виды контроля

- Начальный (входной контроль) проводится с целью определения уровня развития детей в форме анкетирования.

- Текущий контроль осуществляется в течении каждого триместра в форме защиты проектной или исследовательской работы по выбранной учащимся теме.
- Итоговый контроль проводится с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей в конце учебного года в форме защиты проекта.

Список литературы

Для учителя:

1. «Учебно – исследовательская деятельность школьников» п/р А.П. Тряпицыной, Санкт – Петербург, Каро, 2005
2. Азбука природы, издательский дом «Ридерс Дайджест», 2003 г.
3. Биология: Все для учителя географии Сайт: <http://geo.1september.ru>
4. Биология:\\"Раннее развитие детей\\" –Биология детямСайт: <http://www.danilova.ru>
5. Биология :Энциклопедическая библиотека.Сайт: <http://megacollection.ru>
6. Гладилина И.П., Гришакина О.П., Обручникова А. А., Попов Д.В. «Основы исследовательской деятельности школьников», Москва, ООО «Центр полиграфических услуг «Радуга», 2010.
7. Клепинина.А.. Тайны окружающего мира. Москва, издательство «Ювента», 2005 г.
8. Ключникова Н. М. «Внеклассная работа по биологии, - «Корифей», Волгоград, 2010
9. Крылова Н. Проектная деятельность школьника как принцип организации и реорганизации образования.// Народное образование . - 2015 - № 2 - с.113 - 121.

Для учащихся:

1. Бабушкин, Геннадий Михайлович. Животный мир Рязанской области : позвоночные животные : монография / Г. М. Бабушкин, Т. Г. Бабушкина ; Ряз. гос. пед. ун-т. – Рязань : Изд-во РГПУ, 2004. – 285 с. : ил.

2. Вагнер Б.Б. 100 великих чудес природы. – М.: Вече, 2001. – 496 с.
3. Детская энциклопедия. Географические открытия. – М.: Махаон, 2007.-128с.
4. Детская энциклопедия. Животные. – М.: Махаон, 2007.-128с.
5. Детская энциклопедия. Мир леса. – М.: Махаон, 2007.-128с.
6. Детская энциклопедия. Мир моря. – М.: Махаон, 2007.-128с.
7. Детская энциклопедия. Растения. – М.: Махаон, 2009.-128с.
8. Детская энциклопедия. Тайны природы. – М.: Махаон, 2007.-128с.
9. Кривцов, Вячеслав Андреевич. Рельеф Рязанской области : (региональный геоморфологический анализ) / Ряз. гос. пед. ун-т. – Рязань : Изд-во РГПУ, 1998. - 192 с.

