

Паспорт исследовательского проекта

Тема исследования	Изучение ситуации протекания коррозии в зависимости от внешней среды (на примере железных гвоздей)	
Автор исследования	ученик 5 класса ГБОУ УР «Лицей № 41» г. Ижевска	
Руководители проекта	Феклисова Ольга Витальевна, учитель химии ГБОУ УР «Лицей № 41»	
Проблема исследования	<p>Современная жизнь человека невозможна без металлов, из них изготавливаются транспортные средства, от велосипедов до самолетов, промышленное оборудование, от простого молотка до высокоточных станков, стройматериалы, от гвоздей до сложных строительных конструкций, различные приборы и прочее. К сожалению, окружающая среда может воздействовать на изделия из металла, что может привести к их разрушению. Примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>угроза безопасности для жизни человека.</u> 1967 год, США. Из-за коррозии и образовавшейся трещины в конструкции рухнул мост через реку Огайо. В воду упал 31 автомобиль с людьми - <u>негативное влияние на экологию.</u> 2020 год, Россия. Из-за коррозии резервуара в Норильске в реку попало 20 000 тонн дизельного топлива, что привело к загрязнению рек до Северного Ледовитого океана <u>экономические потери.</u> <p>По разным оценкам, 10–20% объема металла, который добывают ежегодно, теряется из-за коррозии.</p>	
Объект исследования	Образование коррозии на железных гвоздях	
Предмет исследования	Зависимость протекания коррозии от той среды, условий, в которых находится железный гвоздь	
Цель исследования	Установить зависимость протекания коррозии от той среды, условий, в которых находятся железные гвозди	
Гипотеза исследования	Предполагаем, что на обработанных водоотталкивающим спреем Collonil железных гвоздях коррозии будет меньше во всех исследуемых условия	
Задачи исследования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Узнать, что такое коррозия, и от чего она происходит; 2. Экспериментальным путем выявить процесс образования коррозии на железных гвоздях, обработанных водоотталкивающим спреем, и не обработанных в растворах: соды, уксуса, соли, фильтрованной и водопроводной воде, в замороженной фильтрованной воде; 3. Сравнить полученные результаты для установления зависимости коррозии от условий, в которых находились железные гвозди. 	
Методика исследования	Методику проведения эксперимента разработали на основе предложенных экспериментов в кейсе «Внимание, коррозия» из Тетради кейсовых практик: опыт самостоятельных исследований в 7-8 классах. (Азбель А.А. Илюшин Л.С. Тетрадь кейсовых практик: опыт самостоятельных исследований в 7-8 классе. Часть 1.- СПб.: Школьная лига. 2014.)	
Сроки реализации исследования	сентябрь	<i>Определение проблемы и темы исследования, подбор методики проведения исследования</i>
	октябрь	<i>Начало заполнения дневника исследования. Выдвижение гипотезы. Определение объекта и предмета исследования Формулировка цели, задач.</i>
	октябрь	<i>Работа с источниками информации, конспектирование. Оформление списка источников информации. Заполнение дневника исследования.</i>

	ноябрь	<i>Проведение практической / экспериментальной части исследования. Обработка и анализ полученных результатов. Заполнение дневника исследования.</i>
	декабрь	<i>Формулировка выводов. Заполнение дневника исследования. Подготовка доклада для выступления и презентации к нему.</i>
	январь	<i>Публичное выступление - презентация результатов своего исследования</i>
	февраль	<i>Рефлексия результатов исследовательской деятельности</i>

Этапы реализации исследования: «Изучение ситуации протекания коррозии в зависимости от внешней среды (на примере железных гвоздей)»

Подготовительный этап:

- изучение теоретического материала о коррозии: определение понятия, причины возникновения;
- подбор необходимых материалов и оборудования для эксперимента (железные гвозди, водоотталкивающий спрей Collonil, растворы соды, уксуса, соли, фильтрованная и водопроводная вода, контейнеры для размещения гвоздей);
- разработка плана эксперимента, определение условий и сроков его проведения;
- подготовка рабочих листов для фиксации результатов наблюдений.

Планирование эксперимента:

- разделение железных гвоздей на группы: одни будут обработаны водоотталкивающим спреем, другие — нет; определение сред для размещения гвоздей: растворы соды, уксуса, соли, фильтрованная и водопроводная вода, замороженная фильтрованная вода;
- установление периодичности наблюдений и измерений (например, ежедневно или через определённые промежутки времени);
- определение критериев для оценки степени коррозии (например, изменение внешнего вида, появление ржавчины, измерение площади поражённой поверхности).

Проведение эксперимента:

- размещение гвоздей в подготовленные среды;
- регулярное наблюдение за состоянием гвоздей и фиксация изменений;
- фотографирование гвоздей в разные моменты эксперимента для наглядности;
- запись всех наблюдений и измерений в рабочие листы или журнал эксперимента.

Анализ полученных данных:

- систематизация собранных данных (составление таблиц, отражающих изменения состояния гвоздей в зависимости от среды и обработки спреем);
- сравнение степени коррозии обработанных и необработанных гвоздей в каждой из сред;
- выявление закономерностей и тенденций в протекании коррозии в зависимости от условий.

Формулирование выводов:

- сопоставление полученных результатов с первоначальной гипотезой (о том, что на обработанных спреем гвоздях коррозии будет меньше во всех условиях);
- формулирование выводов о зависимости протекания коррозии от среды и обработки водоотталкивающим спреем;
- определение, подтвердилась ли гипотеза полностью, частично или была опровергнута.

Оформление результатов исследования:

- подготовка отчёта по исследованию, включающего цель, задачи, ход эксперимента, полученные данные, анализ и выводы;
- создание презентации или постера для наглядного представления результатов исследования;
- подготовка краткого устного сообщения для представления результатов классу или на школьной конференции.

Обсуждение результатов и рефлексия:

- обсуждение результатов исследования с классом, выявление интересных наблюдений и неожиданных результатов;
- рефлексия по поводу проведённого исследования: что было интересного и сложного, какие возникли трудности, что можно улучшить в следующем эксперименте;
- обсуждение возможных дальнейших исследований на основе полученных результатов (например, изучение влияния других факторов на коррозию).