МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ШКОЛА №5 Г.ВОЛГОДОНСКА

ПРИЛОЖЕНИЕ
к основной образовательной программе
среднего общего образования
муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
средней школы №5 г. Волгодонска

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
на заседании МО	замдиректора по УВР	директор МБОУ СШ №5 г. Волгодонска
_____ /Никульчева С.Б./	_____ /Карелова Т.Л./	_____ /Тимохина Е.Н./
Протокол № 1		Приказ № 186
от "27" августа 2022 г.	от "29" августа 2022г.	от "30" августа 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

среднего общего образования

ХИМИЯ ВОКРУГ НАС

для 10 класса
с использованием оборудования
школьного технопарка Кванториум

Срок реализации 1 год

г.Волгодонск
2022-2023 учебный год

Пояснительная записка

Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления. Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

Технопарк «Школьный кванториум» на базе общеобразовательных организаций создан с целью организации образовательной деятельности в сфере общего и дополнительного образования, которая будет направленна на создание условий для расширения содержания общего образования для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также повышения качества образования.

Создана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 28.09.2020)
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16) — URL: //
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н) — URL: // http://профстандартпедагога.рф
5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») — URL: //https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiyinformatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestrprofessionalnykh-standartov/index.php? ELEMENT_ID=48583
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред.21.12.2020) — URL: https://fgos.ru
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413) (ред.11.12.2020) — URL: https://fgos.ru
8. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоряжением

Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N Р-4) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695
9. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N Р-5) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572
10. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») — (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N Р-6) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/
На изучение данного курса в 10 и 11 классах отводится:
- количество часов в неделю – 2
- количество учебных недель – 35
- количество часов в год – 70

Срок реализации программы 2022 – 2023 учебный год.
Задачи программы:
• реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
• разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
• вовлечение обучающихся и педагогических работников в проектную деятельность;
• организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями, в каникулярный период;
• повышение профессионального мастерства педагогических работников «Школьного кванториума», реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

Планируемые результаты освоения учащимися курса внеурочной деятельности

Метапредметные результаты
Регулятивные:
• выявлять и формулировать учебную проблему;
• определять цели деятельности и составлять её план, контролировать и корректировать деятельность;
• выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; осознавать причины своего успеха или неуспеха, находить способы выхода из ситуации неуспеха;
• продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.
Познавательные:
• осуществлять поиск различных алгоритмов решения практических задач, применять различные методы познания;
• осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

• использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований безопасности;
• строить логические рассуждения, формулировать умозаключения на основе выявленных причинно-следственных связей;
• создавать модели изучаемых объектов, выделять в них существенные характеристики, преобразовывать модели;
• преобразовывать информацию из одного вида в другой; выбирать удобную форму фиксации и представления информации;
• владеть методами познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные

Обучающийся научится:
• исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
• выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
• владеть методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
• описывать, анализировать и оценивать достоверность полученного результата;
• прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

Обучающийся получит возможность научиться:
• самостоятельно формировать систему собственных знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
• прогнозировать свойства веществ на основе их строения;
• использовать полученные знания в быту;
• понимать и объяснять роль химических процессов, протекающих в природе;
• планировать и осуществлять учебные химические эксперименты

Личностные:

осознавать свою гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, ответственность перед Родиной, гордость за неё;
• осознанно формировать и отстаивать свою гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества;
• формировать своё мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
• непрерывно развивать в себе готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
• сотрудничать со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
формировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
• осуществлять осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
• формировать экологическое мышление, приобрести опыт эколого-направленной деятельности

Оборудование школьного технопарка « Кванториум»

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный

блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков1, регистрирующих значения различных физических величин.

Датчик температуры платиновый — простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от –40 до +180 °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации. Датчик температуры термопарный предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

Датчик pH предназначен для измерения водородного показателя (pH). В настоящее время в школу поступают комбинированные датчики, совмещающие в себе стеклянный электрод с электродом сравнения, что делает работу по измерению водородного показателя более комфортной. Диапазон измерений pH от 0—14. Используется для измерения водородного показателя водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов (рис. 1). Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов или соединений. В комплект входят датчики с различной длиной волн полупроводниковых источников света: 465 и 525 нм. Объём кюветы составляет 4 мл, длина оптического пути — 10 мм.

Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов.

Датчик хлорид-ионов используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов Cl–. Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

Датчик нитрат-ионов предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т. д.

Микроскоп цифровой предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получаются в колбе-реакторе, при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию (рис. 3). Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода.

Пипетка-дозатор — приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определённого объёма жидкости.

Баня комбинированная предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электрической спирали

Прибор для получения газов используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа.

Прибор для окисления спирта над медным катализатором предназначен для изучения реакции окисления спиртов кислородом воздуха на поверхности медного катализатора

Штатив лабораторный

Штатив для пробирок

Спиртовка

Пробиркодержатель

Тигельные щипцы

Содержание

I. Методы научного познания. (6 часов)

Химическое познание и его методы. Эксперимент — ведущий метод научного познания окружающего мира; взаимосвязь методов научного познания. Теоретические и экспериментальные методы исследования; экспериментальная проверка гипотез, интерпретация результатов экспериментального исследования; определение качественного состава органических веществ

Демонстрационный эксперимент «Экспериментальная проверка гипотезы. Определение содержания карбоната кальция в различных объектах»

Практическая работа №1 «Определение качественного состава органического вещества»

II. Органическая химия (48 часов)

Непредельные углеводороды. Получение этилена и изучение его свойств. Получение ацетилена и изучение его свойств. Исследование физических свойства спиртов; зависимость свойств спиртов от их химического строения. Получение альдегидов. Химические свойства фенола; сравнение кислотные свойства спиртов, фенолов и их производных. Физические и химические свойства карбоновых кислот; зависимость температур плавления и кислотных свойств карбоновых кислот от их химического строения; свойства отдельных представителей карбоновых кислот. Свойства сложных эфиров; реакции гидролиза сложных эфиров в кислой и щелочной средах. Свойства предельных аминов; сравнение свойств аминов со свойствами аммиака; свойства ароматических аминов. Свойства аминокислот; зависимость свойств аминокислот от их строения. Состав, строение и свойства синтетических полимеров

Лабораторный опыт № 1 «Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия»

Лабораторный опыт № 2 «Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия»

Лабораторный опыт № 3 «Сравнение температуры кипения одноатомных спиртов».

Лабораторный опыт № 4 «Сравнение температур кипения изомеров».

Лабораторный опыт № 5 «Изучение испарения органических веществ»

Лабораторный опыт № 6 «Тепловой эффект реакции окисления этанола»

Лабораторный опыт №7 «Влияние нитрогрупп на кислотные свойства фенола»

Лабораторный опыт № 8 «Сравнение температур плавления цис- и трансизомеров».

Лабораторный опыт № 9 «Определение температуры плавления стеариновой и пальмитиновой кислот»

Лабораторный опыт № 10 «Определение электропроводности и pH раствора уксусной кислоты».

Лабораторный опыт № 11 «Изучение силы одноосновных карбоновых кислот»

Лабораторный опыт № 12 «Распознавание растворов органических кислот»

Лабораторный опыт № 13 «Щелочной гидролиз этилацетата»

Лабораторный опыт № 14 «Сравнение основных свойств аммиака и метиламина»

Лабораторный опыт № 15 «Изучение основных свойств анилина»

Лабораторный опыт № 16 «Определение среды растворов аминокислот».

Лабораторный опыт № 17 «Кислотные свойства аминокислот»

Лабораторный опыт № 18 «Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка»

Практическая работа № 2 « Изготовление моделей молекул органических веществ»

Практическая работа № 3 Ознакомление с коллекцией « Нефть и продукты её переработки»

Практическая работа № 4 Ознакомление с коллекцией « Каменный уголь и продукты его переработки»

Практическая работа № 5 «Сравнительная характеристика глюкозы и крахмала»

Решение задач на тему « Определение формулы неизвестного вещества»

III. Синтетические высокомолекулярные соединения (12 часов)

Полимеры в природе. Искусственные и синтетические полимеры. Реакции полимеризации и поликонденсации. Применение полимерных материалов

Лабораторный опыт № 19 «Определение температур размягчения полимеров»
Практическая работа № 6 « Распознавание пластмасс»
Практическая работа № 7 « Изучение свойств и сфер применения полиэтилена»
Практическая работа № 8 « Распознавание волокон»
Решение задач на тему « Свойства полимеров»

IV. Проектная деятельность (в течении года). Защита проектов (4 часа)

Структура устного доклада. Составление текста устного доклада. Оформление проектной работы (компьютерный вариант). Оформление слайдовых презентаций. Защита исследовательских работ. Выступление на научной школьной конференции. Оценка результатов работы. Коллективное обсуждение: что получилось, что вызвало затруднения, анализ всей работы на протяжении проекта.

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол. час	Форма	Планируемые результаты	Оборудование
I Методы научного познания (6 часов)					
1-2	Химическое познание и его методы. Взаимосвязь методов научного познания	2	Беседа с использованием презентации	Понимание основных медов научной деятельности Выделение эксперимента как ведущего метода научного познания	Проектор
3-4	Демонстрационный эксперимент «Экспериментальная проверка гипотезы. Определение содержания карбоната кальция в различных объектах»	2	Беседа с использованием демонстрации	Уметь интерпретировать результаты экспериментального исследования формулировать выводы	Лабораторные весы, нагревательная плитка
5-6	Практическая работа №1 «Определение качественного состава органического вещества»	2	Практическое занятие	Уметь экспериментально доказывать элементный состав исследуемого вещества на основании качественных реакций	Датчик температуры термопарный, спиртовка
II Органическая химия (48 часов)					
7-8	Основные положения теории строения органических веществ. Классификация	2	Беседа с использованием презентации	Знание основных положений теории	Проектор

	органических веществ по номенклатуре ИЮПАК			А.М.Бутлерова; умение классифицировать орг.вещества	
9-10	Лабораторный опыт № 1 «Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия»	2	Беседа с использованием эксперимента	Уметь получать этилен дегидратацией этанола, экспериментально доказывать принадлежность этилена к непредельным соединениям	Датчик pH, спиртовка
11-12	Лабораторный опыт № 2 «Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия»	2	Беседа с использованием эксперимента	Уметь получать ацетилен карбидным способом, экспериментально доказывать принадлежность ацетилена к непредельным соединениям	Датчик pH
13-14	Лабораторный опыт № 3 «Сравнение температуры кипения одноатомных спиртов».	2	Беседа с использованием эксперимента	Научиться определять температуры кипения спиртов, принадлежащих к одному гомологическому ряду	Датчики температуры (терморезисторный и термопарный) баня комбинированная лабораторная
15-16	Лабораторный опыт № 4 «Сравнение температур кипения изомеров».	2	Беседа с использованием эксперимента	Объяснять зависимость температуры кипения спиртов от числа атомов углерода в молекуле, от строения углеродного скелета для изомеров	Датчики температуры (терморезисторный и термопарный) баня комбинированная лабораторная

17-18	Лабораторный опыт № 5 «Изучение испарения органических веществ»	2	Беседа с использованием эксперимента	Объяснять изменение температуры при испарении спирта, эфира и жидкого алкана	Датчики температуры (терморезисторный и термопарный) баня комбинированная лабораторная
19-20	Лабораторный опыт № 6 «Тепловой эффект реакции окисления этанола»	2	Беседа с использованием эксперимента	Научиться определять тепловой эффект реакции окисления этанола кислородом воздуха	Прибор для окисления спирта над медным катализатором, высокотемпературный датчик (термопара)
21-22	Лабораторный опыт №7 «Влияние нитрогрупп на кислотные свойства фенола»	2	Беседа с использованием эксперимента	Научиться экспериментально сравнивать кислотные свойства веществ и объяснять наблюдаемые различия	Датчик pH
23-24	Лабораторный опыт № 8 «Сравнение температур плавления цис- и трансизомеров».	2	Беседа с использованием эксперимента	Научиться экспериментально сравнивать температуры плавления карбоновых кислот и объяснять наблюдаемые различия	Датчик температуры (терморезисторный)
25-26	Лабораторный опыт № 9 «Определение температуры плавления стеариновой и пальмитиновой кислот»	2	Беседа с использованием эксперимента	Определить температуры плавления стеариновой и пальмитиновой кислот; установить, можно ли использовать данный показатель (температуру	Датчик температуры (терморезисторный)

				плавления) для идентификации этих кислот	
27-28	Лабораторный опыт № 10 «Определение электропроводности и pH раствора уксусной кислоты».	2	Беседа с использованием эксперимента	Интерпретировать результаты измерений pH и электропроводности растворов	Датчик pH, датчик электропроводности
29-30	Лабораторный опыт № 11 «Изучение силы одноосновных карбоновых кислот»	2	Беседа с использованием эксперимента	Делать выводы о силе исследуемых электролитов в частности о силе карбоновых кислот	Датчик pH, датчик электропроводности
31-32	Лабораторный опыт № 12 «Распознавание растворов органических кислот»	2	Беседа с использованием эксперимента	Измерять pH выданных растворов органических кислот, на основании полученных результатов идентифицировать бензойную, салициловую и щавелевую кислоты	Датчик pH
33-34	Лабораторный опыт № 13 «Щелочной гидролиз этилацетата»	2	Беседа с использованием эксперимента	Получить экспериментальные данные о зависимости pH раствора щелочи от времени в процессе гидролиза	Датчик pH
35-36	Лабораторный опыт № 14 «Сравнение основных свойств аммиака и метиламина»	2	Беседа с использованием эксперимента	Изучить основные свойства предельных аминов. Уметь объяснять	Датчик pH

				результаты измерения pH растворов аммиака и предельных аминов	
37-38	Лабораторный опыт № 15 «Изучение основных свойств анилина»	2	Беседа с использованием эксперимента	Изучить основные свойства анилина. Уметь объяснять результаты измерения pH растворов солей аммония, предельных и ароматических аминов	Датчик pH
39-40	Лабораторный опыт № 16 «Определение среды растворов аминокислот».	2	Беседа с использованием эксперимента	Экспериментально определить pH растворов аминокислот. Исследовать взаимодействие аминокислот с соединениями меди и цинка	Датчик pH, датчик электропроводности
41-42	Лабораторный опыт № 17 «Кислотные свойства аминокислот»	2	Беседа с использованием эксперимента	Установить зависимость кислотно-основных свойств аминокислот от их химического строения	Датчик pH, датчик электропроводности
43-44	Лабораторный опыт № 18 «Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка»	2	Беседа с использованием эксперимента	Экспериментально доказывать отличительные черты растворов	Датчик pH
45-46	Практическая работа № 2 « Изготовление моделей молекул органических веществ»	2	Практическое занятие	Изготавливать модели молекул органических веществ	Шаро - стержневой набор

47-48	Практическая работа № 3 Ознакомление с коллекцией « Нефть и продукты её переработки»	2	Практическое занятие	Знание основных продуктов переработки нефти и сферы их применения	Коллекция « Нефть и продукты её переработки»
49-50	Практическая работа № 4 Ознакомление с коллекцией « Каменный уголь и продукты его переработки»	2	Практическое занятие	Знание основных продуктов переработки каменного угля и сферы их применения	Коллекция « Каменный уголь и продукты его переработки»
51-52	Практическая работа № 5 «Сравнительная характеристика глюкозы и крахмала»	2	Практическое занятие	Умение сравнивать вещества одного класса и подчёркивать их особенности	Два химических стакана, тёрка промывалка, марля, спиртовка
53-54	Решение задач на тему « Определение формулы неизвестного вещества»	2	Практическое занятие	Знание основных формул для решения задач, умение их применять в ходе решения	Калькулятор, ПСХЭ
III Синтетические высокомолекулярные соединения (12 часов)					
55-56	Полимеры в природе. Искусственные и синтетические полимеры	2	Беседа с использованием презентации	Умение приводить примеры природных, искусственных и синтетических полимеров	Проектор
57-58	Лабораторный опыт № 19 «Определение температур размягчения полимеров»	2	Беседа с использованием эксперимента	Научиться экспериментально определять количественные характеристики полимеров, характеризующих их эксплуатационные	Датчик температуры термопарный

				свойства, в частности температуры размягчения	
59-60	Практическая работа № 6 « Распознавание пластмасс»	2	Практическое занятие	Умение распознавать пластмассы по основным признакам	Набор пластмасс
61-62	Практическая работа № 7 « Изучение свойств и сфер применения полиэтилена»	2	Практическое занятие	Знание важнейших свойств полиэтилена и основных сфер его применения	Набор « Полиэтилен и полиэтиленовая продукция»
63-64	Практическая работа № 8 « Распознавание волокон»	2	Практическое занятие	Умение распознавать волокна по основным признакам	Коллекция « Природные волокна»; коллекция « Искусственные и синтетические волокна
65-66	Решение задач на тему « Свойства полимеров»	2	Практическое занятие	Знание основных формул для решения задач, умение их применять в ходе решения	Калькулятор, ПСХЭ
IV Проектная деятельность (в течении года). Защита проектов (4 часа)					
67-68	Проектная деятельность	2	Защита проекта	Умение создавать проект, аргументировано проводить его защиту, выступать перед аудиторией	Проектор
69-70	Проектная деятельность	2	Защита проекта	Умение создавать проект, аргументировано проводить его защиту, выступать перед аудиторией	Проектор