



Brookes Moscow &
Saint Petersburg

АНО Международная школа «Брукс»
ОГРН 1177700021058
Юридический адрес: 129323, г. Москва,
Лазоревый проезд, д.7
Тел.: +7 499 110 70 01
info@moscow.brookes.org
info@saintpetersburg.brookes.org

**Автономная некоммерческая общеобразовательная организация
Международная школа "Брукс"**

УТВЕРЖДЕНО
**Приказом Директора Автономной
некоммерческой общеобразовательной
организации Международная школа «Брукс»
№8-ДОП от 30.08.2021**

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**
«Химия»
(на основе программы обучения Международного Бакалавриата)

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 13-16 лет

Срок реализации программы: 2 года

Составители
педагоги дополнительного образования:
Кампион Крейг Роналд,
Фик Марко Ханнес,
Тимшина Ирина Владимировна

г. Москва, 2021



Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г. и в соответствии с Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 года N 196.

Педагогическая целесообразность и актуальность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия» составлена на основе программы обучения Международного Бакалавриата.

Выбор программы обусловлен тем, что значительное число обучающихся АНО Международная школа «Брукс» являются детьми иностранных сотрудников международных компаний, посольств и дипломатических представительств, временно командированных в Россию для осуществления трудовой деятельности.

Высокое качество образовательных стандартов программы обучения Международного Бакалавриата общепризнано в международном сообществе.

Будучи одной из наиболее распространенных образовательных программ, присутствующих в той или иной форме в разных странах мира, она позволяет семьям, которые подвержены частым переездам в связи с особенностями трудовой деятельности родителей, обеспечить непрерывность и стабильность развития и обучения для детей.

Основополагающие принципы организации АНО «Международная школа Брукс»:

1. мотивировать учеников к развитию их интеллектуальных и физических способностей;
2. поощрять развитие таких ценностей как честность, верность своим принципам и уважение к окружающим;
3. создать динамичную, счастливую и безопасную среду для обучения и развития;
4. привлекать к работе персонал высокого класса и поощрять непрерывное профессиональное и индивидуальное развитие сотрудников;
5. поощрять учеников, родителей и сотрудников на осуществление действий, направленных на благо общества и окружающего мира;
6. обеспечить стабильность, долгосрочное развитие и высокую репутацию нашей организации.

Цели и задачи программы:

Цель химии в программе МYP:

- овладение знаниями о важнейших химических законах, теориях, понятиях, знакомство с методами химической науки;
- формирование экологического мышления;
- формирование понимания необходимости ценить и уважать идеи других, приобретать навыки этического мышления и развивать чувство ответственности;



- развитие системного мышления учащихся, их самостоятельности и творческой активности в овладении знаниями, обучение разнообразным видам учебной деятельности;
- формирование практических умений и навыков;
- развитие навыков исследовательской деятельности через лабораторную практику;
- развитие навыков самостоятельной работы, моделирующей научную деятельность;
- формирование навыков критического мышления через исследовательское обучение.

Адресность программы:

Программа предназначена для учащихся 13 – 15 лет.

Срок реализации программы:

Программа рассчитана на 2 года обучения.

Форма проведения занятий: в групповой и индивидуальной формах в зависимости от количества посещающих и темы занятия.

Общее количество аудиторных обязательных часов приблизительно – **136** часов за два года обучения (включая часы на повторение и закрепление пройденного материала)

Продолжительность одного учебного года (сентябрь – июнь) – **34 учебные недели.**

Количество аудиторных часов в неделю Year 10 и 11 (МYP 4-5) – **2 часа.**

Учебно-тематический план:



Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы:

Название тем и содержание может быть скорректировано по мере изучения материала.

MYP CHEMISTRY OVERVIEW FOR YEAR 10 – Ступень обучения 10 (MYP 4)

четвертый год обучения по программе MYP

(первый год изучения химии)

| Даты Dates | Название темы, количество часов. Unit title and teaching hours | Содержание Content | | Текущее и итоговое оценивание Assessment Formative / Summative | Учебно-методи ческое и информацион ное обеспечение программы Sources |
|---|---|--|--|---|--|
| Сентябрь - Октябрь September - October | Периодическая таблица. Безопасная утилизация химических отходов Periodic tables and the safe disposal of Chemicals 10 часов 10 hours | Positions in PT. Ions. Shared oxidation state and properties. Shielding. Vertical and horizontal trends. Atomic radius Ionization energy. Electronegativity. Properties of fluorine. | Позиции элементов в Периодической таблице. Ионы. Общее состояние и свойства окисления, экранирование. Вертикальные и горизонтальные тренды. Радиус атома. Энергия ионизации. Электроотрицательность. Свойства фтора. | Итоговое оценивание: Summative: 1. Students are to research the periodic behaviour, the safe handling and disposal of three consecutive elements in the same group or period 2. Students to devise an experiment to compare the properties of Oxygen and Sulphur Текущее оценивание: Formative: 1. Homework assignment on graphing properties 2. Quiz on Periodicity 3. Quiz on Bonding | Chem (myp by Concept 4/5) Hodder: Available from the Library |
| Ноябрь - Февраль November - February | Моли Moles 15 часов 15 hours | The mole. Avogadro's number. RMM and RMA. Empirical/molecular formula. Percentage composition. Stoichiometric. Concentrations. | Моль. Число Авогадро. Молярная масса. Эмпирическая / молекулярная формула. Процентный состав. Стехиометрический Коэффициент. | Итоговое оценивание: Summative: 1. Students will write up an investigation where they will compare the effective yield and the predicted yield of a reaction between a metal and an acid | Chem (myp by Concept 4/5) Hodder: Available from the Library |



| | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|
| | | | | 2.The students will do a formal assessment of learning (refer to content) Текущее оценивание: Formative: 1.homework assignment on calculation 2. Quiz on moles 3. Quiz on titration 4. Experiment on measuring quantities | |
| Февраль - Апрель February April | Как работает холодильник How does a Fridge work 10 часов 10 hours | Kinetic theory. Conversions for temp and press. Dalton's law. Boyle's law. Charles' law. Ideal gas law. Graphing and calculations. | Кинетическая теория. Преобразования для температуры и прессы. Закон Далтона. Закон Бойля. Закон Чарльза. Закон идеального газа. Графики и расчеты. | Итоговое оценивание: Summative: 1.Students need to devise an experiment to demonstrate one of the gas laws. They must collect data to back up the law and do research on the law. 2.The students will do a formal assessment of learning (refer to content) Текущее оценивание: Formative: 1.Homework investigation on case studies on the effect of gases on our environment. 2. Quiz on gas laws | Chem (myp by Concept 4/5) Hodder: Available from the Library |
| 13 Апреля-14 Мая 13th April -14 May | Ржавчина и коррозия Rust and Corrosion 15 часов 15hours | REDOX e transfer assigning. Ox Nos ox/re agent. Electrochemistry. Electrochemical cells: voltaic cells. Reactivity series. Factors affecting pdf concentration, types of electrode. Electrolysis reactions. Electrolytic cells. Applications of redox reactions. | Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительный потенциал. Оксиды. Электрохимия. Электрохимические элементы: гальванические элементы. Реактивность серии. Факторы: концентрация, типы электродов. Реакции электролиза. Электролитические ячейки. Применение окислительно- | Итоговое оценивание: Summative: 1.Students are to investigate the effect of redox reactions on the environment. 2. Students are to devise an experiment to investigate ways of speeding up or slowing down redox reactions Текущее оценивание: Formative: | Chem (myp by Concept 4/5) Hodder: Available from the Library |



| | | | | | |
|------------------------------------|---|--|---|--|--|
| | | | восстановительных реакций. | 1. Homework investigation on how we control redox reaction in our lives 2. Quiz on redox reactions | |
| Май - Июнь May – June | Химия еды Food chemistry 15 часов 15 hours | Determining caloric values of food. Macromolecules and enzymes. Colour and flavor. Shelf life. Additives Food technology. | Определение калорийности продуктов питания. Макромолекулы и ферменты. Цвет и вкус. Срок годности. Добавки. Пищевые технологии. | Итоговое оценивание: Summative: Students are to research a dish associated with their culture and analyse why it is an important part of their culture. Текущее оценивание: Formative: Quiz on calorific values and their use | Chem (myp by Concept 4/5) Hodder: Available from the Library |

MYP CHEMISTRY OVERVIEW FOR YEAR 11- Ступень 11 (MYP 5)

четвертый год обучения по программе MYP

(второй год изучения химии)

| Даты Dates | Название темы, | Содержание Content | Текущее и итоговое оценивание | Учебно-методическое и информационно |
|---------------|----------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
|---------------|----------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------------|



| | количество часов. Unit title and teaching hours | | Assessment Formative / Summative | е обеспечение программы Sources | |
|---|--|---|---|--|--|
| Сентябрь - Октябрь September - October | Номенклатура в химии Chemical nomenclature 11 часов 11 hours 7 недель 7 weeks | Chemical formula Name; ionic comp, ions (Including poly ions). Acids: IUPAC nomenclature organic comp. | Наименование химической формулы; ионный комплекс, ионы (Включая поли-ионы) Кислоты: Номенклатура органических соединений. Органические комплексы. | Итоговое оценивание: Summative: -The students will do a formal assessment of learning (refer to content) Текущее оценивание: Formative: -Short quizzes on content -Presentation on organic chemistry | Chem (myp by Concept 4/5) Hodder: Available from the Library |
| Ноябрь - Январь November - January | Химические связи Bonding 11 часов 7 недель 11 hours 7 weeks | Bonds achieve stability. +ve (cations), -ve (anions), electron config atom/ion ionic bond. Covalent bond single, double, triple. Lewis structures. 'Octet rule' and exceptions. Giant structures. Intermolecular forces hydrogen bonding. Metallic bond and alloys. | Типы химической связи + ve (катионы), -ve (анионы), электронная конфигурация атом / ион, ионная связь. Ковалентная связь: одинарная, двойная, тройная. Структуры Льюиса. «Правило октетов» и исключения. Гигантские структуры. Межмолекулярные силы, водородная связь. Металлическая связь и сплавы. | Итоговое оценивание: Summative: -Research project on graphene the wonder material Текущее оценивание: Formative: -Short quizzes on content -Practical work -Presentation on different type of bonds | Chem (myp by Concept 4/5) Hodder: Available from the Library |
| Январь - Март January - March | Термометрия Thermochemistry 11 часов 11 hours 7 недель 7 weeks | Energy changes. Temp/ heat . Diff between physical and chemical change. Qual/quant measurements. Units of energy. Exo and endo processes. Comb complete and incomplete. The role of fossil fuels. Bond breaking and bond making. Types of insulators. Specific heat capacity. | Изменения энергии. Температура / тепло. Разница между физическими и химическими изменениями. Качественные / количественные измерения. Единицы энергии. Экзо и эндо процессы. Комбинация полная и неполная. Роль ископаемого топлива. Разрыв связи и возникновение связей. Типы изоляторов. Удельная теплоемкость. Использование | Итоговое оценивание: Summative: -Theoretical experiment about burning of alcohols with scientific write up Текущее оценивание: Formative: -Short quizzes on content -Practical work -Projects about energy usage around the world -Classwork assessments | Chem (myp by Concept 4/5) Hodder: Available from the Library |



| | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|--|--|
| | | Using calorimetry. Calculating energy change. Equipment accuracy. | калориметрии. Расчет изменения энергии. Точность оборудования | | |
| Март - Май March – May | Кинетика и равновесие Kinetics and equilibrium 11 часов 11 hours | Reaction rate and collision theory. Factors affecting rate reactants, concentration, surface area, catalyst, temperature. Equilibrium. Physical. Chemical. Le Chatelier's. | Скорость реакции и теория активных столкновений. Факторы, влияющие на скорость реагенты, концентрацию, площадь поверхности, катализатор, температура. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. | Итоговое оценивание: Summative: -Design an experiment and reaction with change in temperature Текущее оценивание: Formative: -Short quizzes on content -Experiments about reaction rates -Presentation | Chem (myr by Concept 4/5) Hodder: Available from the Library |
| Май - Июнь May – June | Органическая химия Organic chemistry 9 часов 9 hours 6 недель 6 weeks | Identification alkane, alkene, alkyne, alcohol, aldehyde, ketone, carboxylic acid. Nomenclature for straight-chain organic molecules. Combustion reactions. Fossil fuels. | Понятия: алкан, алкен, алкин, спирт, альдегид, кетон, карбоновые кислоты. Номенклатура для линейных органических молекул. Реакции горения. Ископаемое топливо. | Итоговое оценивание: Summative: -The students will do a formal assessment of learning (refer to content) -Research on glaciers and climate change Текущее оценивание: Formative: -Short quizzes on content -Experiments -Classwork assessments | Chem (myr by Concept 4/5) Hodder: Available from the Library |

Формы контроля и оценочные материалы.

В ходе занятий по программе используются следующие виды и формы контроля:

- входная диагностика проводится в начале обучения: определяет уровень знаний и способностей обучающегося



- текущий контроль проводится на каждом занятии: анализ деятельности обучающихся
- итоговый контроль проводится в конце изучаемой темы, определяет уровень освоения программы: итоговый тест, дискуссия, выполнение проектной работы, лабораторные работы, написание исследовательской работы, презентация.

Так как целью программы является вклад в комплексное развитие каждого ученика, поддержание постоянной связи с родителями особенно важно. 3 раза в год родителям выдается письмо-оценка/письменный отчет о достижениях ученика.

Кадровое обеспечение программы:

Для реализации основополагающих принципов организации деятельности политика Международной школы "Брукс" предусматривает привлечение педагогов из разных стран с опытом преподавания по программе обучения Международного Бакалавриата не менее 3 лет. Средний опыт работы по специальности учителей АНО Международная школа "Брукс" составляет 5 лет. Подтверждением квалификации преподавателей служит наличие диплома о высшем образовании (обычно 3-4 годичный курс в высшем учебном заведении Великобритании) в сочетании с дополнительным дипломом по специальности «Преподаватель» (обычно 1-годичный курс), либо наличие специализированного диплома Бакалавра в области образования (4 года обучения). В группе помимо педагога также постоянно присутствует второй педагог. Вторые педагоги могут быть англо или русскоговорящие, в зависимости от потребностей учеников конкретной группы, и должны иметь опыт работы с детьми не менее 1 года. Все сотрудники в обязательном порядке проходят медосмотр и профосмотр, получают/имеют медицинскую книжку. В дополнение к этому на каждого сотрудника до допуска к работе получают два рекомендательных письма с предыдущего места работы и/или с места учебы и справка об отсутствии судимости.

Материально-технические условия:

Для реализации программы используются учебные аудитории, которые оснащены мультимедийным комплексом, ноутбуком, лабораторным оборудованием.

В образовательной организации имеются наглядные пособия, таблицы, плакаты, используемые по мере необходимости в соответствии с требованиями учебной программы.

Библиотека, содержащая учебную литературу.

Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение соответствует программе обучения.