



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

«Информатика»

(на основе Дипломной программы Международного Бакалавриата)

Направленность программы: социально-гуманитарная

Уровень программы: базовый/углубленный

Возраст обучающихся: 16 - 18 лет

Срок реализации программы: 2 года

Составители:

педагог дополнительного образования

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 «Информатика» составлена на основе программы «Информатика» Дипломной программы 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.

#### ***Основопологающие 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***

«Информатика» в Дипломной программе Международного Бакалавриата:

дать каждому школьнику начальные фундаментальные знания основ науки информатики, включая представления о процессах преобразования, передачи и использования информации, и на этой основе раскрыть учащимся значение информационных процессов в формировании современной научной картины мира, а также роль информационной технологии и вычислительной техники в развитии современного общества.

#### ***Адресность программы:***



Программа предназначена для учащихся 16 – 18 лет.

**Срок реализации программы:**

Количество недель в году Weeks Annually	примерно 38 недель 38 weeks	DP 1 и 2
5 уроков в неделю по 55 минут 5 periods weekly at 55 mins	примерно 174 часа в год 174 hours	Годовой план One Year Plan

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

Общее количество аудиторных обязательных часов приблизительно – 174 часа за 1 год обучения.

**Продолжительность одного учебного года:** сентябрь – июнь

**Продолжительность занятия:** 55 минут (по 25 мин. с перерывом 5 мин.)



Учебно-тематический план:

Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы «Информатика»:

**Дипломная программа (DP) Международного бакалавриата  
YEAR 12 and 13 – Ступень обучения 12 и 13(DP 1 and 2)**

Тема Unit title	Цель исследования Inquiry & Purpose	Углубленный / Базовый уровень HL/SL	Учебная программа Содержание курса Curriculum	Подходы к обучению ATL Skills	Формы оценивания Assessment	Учебно- методическое обеспечение и информационное обеспечение программы Sources
<p><b>Тема 1</b> <b>Система</b></p> <p>Основы</p> <p><b>Topic 1</b> <b>System</b></p> <p>Fundamentals</p>	<p>Эта тема рассказывает об основах систем организации (планирование, установка, ориентированность на пользователя, резервное копирование и развертывание) и основах проектирования системы (компоненты, проектирование и анализ, взаимодействие человека с системой).</p> <p>Основные области системы:</p> <p><b>Информационные системы в организациях</b></p> <p>(Планирование и установка системы, ориентированность на</p>	<p>Углубленный / Базовый</p> <p>HL/SL</p>	<p>1. Системы организации</p> <p>1.1. Планирование и установка системы</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять условия, в которых планируется использовать новую систему.</li> <li>описывать необходимость смены системы.</li> <li>обозначать проблемы совместимости систем, возникающие вследствие перехода от устаревших систем или слияния предприятий.</li> <li>сравнивать внедрение систем, использующих клиентское оборудование, с удаленными хостинговыми системами удаленно.</li> </ul>	<p>Мышление</p> <p>Социальные навыки</p> <p>Коммуникационные навыки</p> <p>Самоорганизация</p> <p>Thinking</p> <p>Social</p> <p>Communication</p> <p>Self-Management</p>	<p><b>Текущее оценивание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Тесты</li> <li>Вопросы на проверку пройденного материала</li> <li>Письменные задания</li> <li>Домашнее задание</li> </ul> <p><b>Итоговое оценивание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверочная работа по пройденной теме</li> </ul> <p><b>Formative Assessments:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quizzes</li> <li>Textbook questions</li> </ul>	<p>Managebac</p> <p>CS Core textbook</p> <p>Keynote slides</p> <p>Past Papers (M2014 to M2019)</p>



<p>развертывание программного обеспечения)</p> <p><b>Основы системного проектирования</b></p> <p>(Компоненты компьютерной системы, Проектирование и анализ системы, Взаимодействие человека с системой)</p> <p>This topic talks about the fundamentals of the systems in organizations (planning, installation, user focus, backups, and deployment) and the system design basics (components, design and analysis, human interaction with the system).</p> <p>The main areas of system fundamental:</p> <p><b>Systems in organizations</b></p> <p>(Planning and system installation, User focus, System backup, Software deployment)</p> <p><b>System design basics</b></p> <p>(Components of a computer system, System design and analysis,</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• обсуждать трудности, которые могут возникнуть в процессе переноса данных.</li> <li>• предлагать различные виды тестирования</li> </ul> <p>1.2. Ориентированность на пользователя</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать важность документации пользователя.</li> <li>• оценивать различные методы предоставления пользовательской документации.</li> <li>• оценивать различные методы обучения пользователей.</li> </ul> <p>1.3. Резервное копирование системы</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять ряд причин потери данных.</li> <li>• описывать последствия потери данных в конкретной ситуации.</li> <li>• описывать ряд методов, которые могут быть использованы для предотвращения потери данных.</li> </ul> <p>1.4. Внедрение программного обеспечения</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать стратегии управления релизами и обновлениями.</li> </ul> <p>2. Основы проектирования системы</p>		<p><b>Summative assessment:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• End of Topic test</li> </ul>	
---	--	--	--	--	---	--



			<p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● определять термины: оборудование, программное обеспечение, внешнее оборудование, сеть, человеческие ресурсы.</li><li>● описывать роли, которые компьютер может играть в сетевом мире.</li><li>● обсуждать социальные и этические вопросы, связанные с сетевым миром.</li></ul> <p>2.2. Проектирование и анализ систем</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● определять соответствующие заинтересованные стороны при планировании новой системы.</li><li>● описывать методы получения требований от заинтересованных сторон.</li><li>● описывать соответствующие методы сбора информации, необходимой для выработки работоспособного решения.</li><li>● строить подходящие представления для иллюстрации системных требований.</li><li>● описывать назначение прототипов для демонстрации предложенной системы клиенту.</li><li>● обсуждать важность итерации в процессе проектирования.</li><li>● объяснять возможные последствия неспособности вовлечь конечного пользователя в процесс проектирования.</li></ul>			
--	--	--	--	--	--	--



			<p>внедрением новых ИТ систем.</p> <p>2.3. Взаимодействие человека с системой</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● определить термин "юзабилити".</li><li>● определить ряд проблем, связанных с юзабилити широко используемых цифровых устройств.</li><li>● определить методы, которые могут быть использованы для улучшения доступности систем.</li><li>● определить ряд проблем, которые могут возникнуть в системе.</li><li>● обсудить моральные, этические, социальные, экономические и экологические последствия взаимодействия человека и машин.</li></ul> <p>1. Systems in organizations</p> <p>1.1. Planning and system installation</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● identify the context for which a new system is planned.</li><li>● describe the need for change management.</li><li>● outline compatibility issues resulting from situations including legacy systems or business mergers.</li><li>● compare the implementation of systems using a client's hardware with hosting systems remotely.</li></ul>			
--	--	--	---	--	--	--



			<ul style="list-style-type: none"><li>• discuss problems that may arise as a part of data migration.</li><li>• suggest various types of testing.</li></ul> <p>1.2. User focus</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• describe the importance of user documentation.</li><li>• evaluate different methods of providing user documentation.</li><li>• evaluate different methods of delivering user training.</li></ul> <p>1.3. System backup</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• identify a range of causes of data loss.</li><li>• outline the consequences of data loss in a specified situation.</li><li>• describe a range of methods that can be used to prevent data loss.</li></ul> <p>1.4. Software deployment</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• describe strategies for managing releases and updates.</li></ul> <p>2. System design basics</p> <p>2.1. Components of a computer system</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p>			
--	--	--	--	--	--	--





			<p>human resources.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• describe the roles that a computer can take in a networked world.</li><li>• discuss the social and ethical issues associated with a networked world.</li></ul> <p>2.2. System design and analysis</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• identify the relevant stakeholders when planning a new system.</li><li>• describe methods of obtaining requirements from stakeholders.</li><li>• describe appropriate techniques for gathering the information needed to arrive at a workable solution.</li><li>• construct suitable representations to illustrate system requirements.</li><li>• describe the purpose of prototypes to demonstrate the proposed system to the client.</li><li>• discuss the importance of iteration during the design process.</li><li>• explain the possible consequences of failing to involve the end-user in the design process.</li><li>• discuss the social and ethical issues associated with the introduction of new IT systems.</li></ul> <p>2.3. Human interaction with the system</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• define the term usability.</li></ul>			
--	--	--	--	--	--	--



			<p>digital devices</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identify methods that can be used to improve the accessibility of systems.</li> <li>• identify a range of usability problems that can occur in a system.</li> <li>• discuss the moral, ethical, social, economic and environmental implications of the interaction between humans and machines.</li> </ul>			
<p><b>Тема 2</b> <b>Компьютер</b></p> <p>Организация</p> <p><b>Topic 2</b> <b>Computer</b></p> <p>Organization</p>	<p>Эта тема рассказывает о том как устроен компьютер (архитектуре компьютера, вторичной памяти, операционных системах и системах прикладных процессов, двоичном представлении и простых логических вентилях).</p> <p>Архитектура компьютера (цикл обучения работе с машиной).</p> <p>This topic talks about the computer organization (computer architecture, secondary memory, operating systems and application systems, binary representation, and simple logic gates).</p> <p>Computer architecture (The Machine Instruction Cycle)</p>	<p>Углубленный / Базовый</p> <p>HL/SL</p>	<p>1. Устройство компьютера</p> <p>1.1. Архитектура компьютера</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать архитектуру центрального процессора (ЦПУ) и функции арифметического логического блока (АЛУ) и блока управления (БУ), а также регистров внутри ЦПУ.</li> <li>• описывать первичную память.</li> <li>• объяснять как используется кэш-память.</li> <li>• объяснять последовательность шагов ЦП для исполнения команды.</li> </ul> <p>1.2. Вторичная память</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять необходимость постоянного хранилища данных.</li> </ul>	<p>Мышление</p> <p>Социальные навыки</p> <p>Коммуникационные навыки</p> <p>Самоорганизация</p> <p>Thinking</p> <p>Social</p> <p>Communication</p> <p>Self-Management</p>	<p><b>Текущее оценивание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тесты</li> <li>• Вопросы на проверку пройденного материала</li> <li>• Письменные задания</li> <li>• Домашнее задание</li> </ul> <p><b>Итоговое оценивание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверочная работа по пройденной теме</li> </ul> <p><b>Formative Assessments:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quizzes</li> <li>• Textbook questions</li> <li>• Booklet - (worksheets)</li> <li>• Booklet - (homework)</li> </ul> <p><b>Summative assessment:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• End of Topic test</li> </ul>	<p>CS Core textbook</p> <p>Keynote slides</p> <p>Past Papers (M2014 to M2019)</p>



			<p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• описывать основные функции операционной системы.</li><li>• рассказывать об использовании различных прикладных программ.</li><li>• выявлять общие особенности приложений.</li></ul> <p>1.4. Двоичная система счисления</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• давать определение терминам: бит, байт, двоичный, денарный/десятичный, шестнадцатеричный.</li><li>• описывать способ представления данных в компьютере.</li></ul> <p>1.5. Simple logic gates</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• определять логические операторы: AND, OR, NOT, NAND, NOR и XOR.</li><li>• строить таблицы истинности с помощью вышеуказанных операторов.</li><li>• строить логические диаграммы и вентили с помощью операторов AND, OR, NOT, NAND, NOR и XOR.</li></ul>			
--	--	--	---	--	--	--



			<p>1.1. Computer architecture</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• outline the architecture of the central processing unit (CPU) and the functions of the arithmetic logic unit (ALU) and the control unit (CU) and the registers within the CPU.</li><li>• describe primary memory.</li><li>• explain the use of cache memory.</li><li>• explain the machine instruction cycle.</li></ul> <p>1.2. Secondary memory</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• identify the need for persistent storage.</li></ul> <p>1.3. Operating systems and application systems</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• describe the main functions of an operating system.</li><li>• outline the use of a range of application software.</li><li>• identify common features of applications.</li></ul> <p>1.4. Binary representation</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p>			
--	--	--	--	--	--	--



			<ul style="list-style-type: none"> <li>outline the way in which data is represented in the computer.</li> </ul> <p>1.5. Simple logic gates</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>define the Boolean operators: AND, OR, NOT, NAND, NOR and XOR.</li> <li>construct truth tables using the above operators.</li> <li>construct a logic diagram using AND, OR, NOT, NAND, NOR and XOR gates.</li> </ul>			
<p><b>Тема 3</b> <b>Информационные сети</b></p> <p><b>Topic 3</b> <b>Networks</b></p>	<p>Эта тема рассказывает о сетях (основы сети, передача данных, беспроводные сети).</p> <p>Принципы работы сети (Цели, архитектура, протоколы и топологии).</p> <p>This topic talks about Networks (network fundamentals, data transmission, wireless networking).</p> <p>The principles of Network (Objectives, Architecture, Protocols, and Topologies)</p>	<p>Углубленный / Базовый</p> <p>HL/SL</p>	<p>1. Сети</p> <p>1.1. Основы компьютерных сетей</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выявлять различные виды сетей.</li> <li>понимать важность стандартов при построении сетей.</li> <li>описывать как коммуникация по сетям разбивается на различные уровни.</li> <li>определять какие технологии необходимы для обеспечения VPN.</li> <li>оценивать использование VPN.</li> </ul> <p>1.2. Передача данных</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p>	<p>Мышление</p> <p>Социальные навыки</p> <p>Коммуникационные навыки</p> <p>Самоорганизация</p> <p>Thinking</p> <p>Social</p> <p>Communication</p> <p>Self-Management</p>	<p><b>Текущее оценивание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Тесты</li> <li>Вопросы на проверку пройденного материала</li> <li>Письменные задания</li> <li>Домашнее задание</li> </ul> <p><b>Итоговое оценивание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверочная работа по пройденной теме</li> </ul> <p><b>Formative Assessments:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quizzes</li> <li>Textbook questions</li> <li>Booklet - (worksheets)</li> </ul>	<p>CS Core textbook</p> <p>Keynote slides</p> <p>Past Papers (M2014 to M2019)</p>



			<ul style="list-style-type: none"><li>• объяснять зачем нужны протоколы.</li><li>• объяснять, почему скорость передачи данных по сети может варьироваться.</li><li>• объяснять, почему сжатие данных часто необходимо при передаче по сети.</li><li>• дать характеристики различных средств передачи.</li><li>• объяснять, как данные передаются посредством пакетной коммутации.</li></ul> <p>1.3. Беспроводная сеть</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• выявлять преимущества и недостатки беспроводных сетей.</li><li>• опишите аппаратные и программные компоненты беспроводной сети.</li><li>• описывать характеристики беспроводных сетей.</li><li>• описывать методы обеспечения безопасности сетей.</li><li>• оценивать преимущества и недостатки каждого метода обеспечения безопасности сетей.</li></ul> <p>1. Networks</p> <p>1.1. Network fundamentals</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p>		Summative assessment: <ul style="list-style-type: none"><li>• End of Topic test</li></ul>	
--	--	--	---	--	---	--



			<ul style="list-style-type: none"><li>• outline the importance of standards in the construction of networks.</li><li>• describe how communication over networks is broken down into different layers.</li><li>• identify the technologies required to provide a VPN.</li><li>• evaluate the use of a VPN.</li></ul> <p>1.2. Data transmission</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• define the terms: protocol, data packet.</li><li>• explain why protocols are necessary.</li><li>• explain why the speed of data transmission across a network can vary.</li><li>• explain why compression of data is often necessary when transmitting across a network.</li><li>• outline the characteristics of different transmission media.</li><li>• explain how data is transmitted by packet switching.</li></ul> <p>1.3. Wireless networking</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• outline the advantages and disadvantages of wireless networks.</li><li>• describe the hardware and software components of a wireless network.</li></ul>			
--	--	--	--	--	--	--



			<ul style="list-style-type: none"> <li>describe the different methods of network security.</li> <li>evaluate the advantages and disadvantages of each method of network security.</li> </ul>			
<p><b>Тема 4</b> <b>Вычислительное мышление, решение задач и программирование</b></p>	<p>В этой подтеме речь идет о вычислительном мышлении (процедурное, логическое, стратегическое (долгосрочное), клиповое и абстрактное).</p> <p>Шесть принципов вычислительного мышления:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процедурное мышление</li> <li>2. Логическое мышление</li> <li>3. Стратегическое (долгосрочное) мышление</li> <li>4. Клиповое мышление (многозадачность)</li> <li>5. Абстрактное мышление</li> <li>6. Рекурсивное мышление (только Углубленный уровень)</li> </ol> <p>This sub-topic talks about Computational thinking (thinking procedurally, thinking logically, thinking</p>	<p>Углубленный / Базовый</p> <p>HL/SL</p>	<p>1. Принципы вычислительного мышления</p> <p>1.1. Процедурное мышление</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять подходящую процедуру для решения проблемы.</li> <li>оценивать, приведет ли порядок, в котором осуществляются действия, к требуемому результату.</li> <li>объяснять роль суб процедур в решении проблемы.</li> </ul> <p>1.2. Логическое мышление</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять, когда требуется принять решение в конкретной ситуации.</li> <li>выбирать решения, необходимые для выполнения поставленной задачи.</li> <li>определять условие, связанное с данным решением в заданной проблеме.</li> <li>объяснять связь между решениями и требованиями системы.</li> </ul>	<p>Мышление</p> <p>Социальные навыки</p> <p>Коммуникационные навыки</p> <p>Самоорганизация</p> <p>Thinking</p> <p>Social</p> <p>Communication</p> <p>Self-Management</p>	<p><b>Текущее оценивание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Тесты</li> <li>Вопросы на проверку пройденного материала</li> <li>Письменные задания</li> <li>Домашнее задание</li> </ul> <p><b>Итоговое оценивание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверочная работа по пройденной теме</li> </ul> <p><b>Formative Assessments:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quizzes</li> <li>Textbook questions</li> <li>Booklet - (worksheets)</li> <li>Booklet - (homework)</li> </ul> <p><b>Summative assessment:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>End of Topic test</li> </ul>	<p>CS Core textbook</p> <p>Keynote slides</p> <p>Past Papers (M2014 to M2019)</p>





<p>abstractly).</p> <p>The six principles of computational thinking:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Thinking procedurally</li><li>2. Thinking logically</li><li>3. Thinking ahead</li><li>4. Thinking concurrently</li><li>5. Thinking abstractly</li><li>6. Thinking recursively (HL only)</li></ol>		<p>1.3. Стратегическое (долгосрочное) мышление</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• определять предварительные условия и действия, необходимых для решения задачи.</li><li>• идентифицировать предварительное планирование в текущей и ее решении.</li><li>• объяснять необходимость предварительных условий при выполнении алгоритма.</li><li>• описывать предварительные и последующие условия для конкретной проблемы.</li><li>• определять исключения, которые необходимо учитывать при решении конкретной задачи.</li></ul> <p>1.4. Клиповое мышление</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• определять те части решения, которые могут быть реализованы одновременно.</li><li>• описывать, как можно использовать параллельную обработку для решения задачи.</li><li>• оценивать решение об использовании параллельной обработки в выполнении задачи.</li></ul>			
---	--	---	--	--	--



			<p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• называть примеры абстракции.</li><li>• объяснять, почему абстракция необходима при получении вычислительных решений для конкретной ситуации.</li><li>• строить абстракции из конкретной ситуации.</li><li>• видеть отличия между реальным объектом и его абстракцией.</li></ul> <p>2. Объединение вычислительного мышления и программирования</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• называть характеристики алгоритмов работы с линейными массивами.</li><li>• описывать стандартные операции с коллекциями.</li><li>• обсуждать алгоритм решения конкретной задачи.</li><li>• анализировать алгоритм, представленный в виде блок-схемы.</li><li>• анализировать алгоритм, представленный в виде псевдокода.</li><li>• создавать псевдокод для представления алгоритма.</li><li>• предлагать подходящие алгоритмы для решения конкретной задачи.</li><li>• определять эффективность алгоритма в контексте его использования.</li></ul>			
--	--	--	--	--	--	--



			<p>алгоритме для заданных входных данных.</p> <p>3. Введение в программирование</p> <p>3.1. Особенности языков программирования</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• называть основные операции компьютера.</li><li>• различать основные и сложные операции, выполняемые компьютером.</li><li>• объяснять особенности компьютерного языка.</li><li>• объяснять необходимость языков более высокого уровня.</li><li>• объяснять необходимость процесса перевода с языка более высокого уровня на машинный исполняемый код.</li></ul> <p>3.2. Использование языков программирования</p> <p>По итогам изучения данной темы учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• дать определение терминам: переменная, константа, оператор, объект.</li><li>• определять операторы =, ≠, &lt;, &lt;=, &gt;, &gt;=, mod, div.</li><li>• анализировать использование переменных, констант и операторов в алгоритмах.</li><li>• строить алгоритмы, используя циклы, ветвления.</li></ul>			
--	--	--	--	--	--	--



			<p>коллекции.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• строить алгоритмы с использованием методов доступа к коллекции.</li><li>• обсуждать необходимость создания подпрограмм и коллекций в рамках программных решений.</li><li>• строить алгоритмы с использованием предопределенных подпрограмм, линейных массивов и/или коллекций.</li></ul> <p>1. General principles</p> <p>1.1. Thinking procedurally</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• identify the procedure appropriate to solving a problem.</li><li>• evaluate whether the order in which activities are undertaken will result in the required outcome.</li><li>• explain the role of sub-procedures in solving a problem.</li></ul> <p>1.2. Thinking logically</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• identify when decision-making is required in a specified situation.</li><li>• identify the decisions required for the solution to a specified problem.</li></ul>			
--	--	--	--	--	--	--



			<p>specified problem.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• explain the relationship between the decisions and conditions of a system.</li><li>• deduce logical rules for real-world situations.</li></ul> <p>1.3. Thinking ahead</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• identify the inputs and outputs required in a solution.</li><li>• identify pre-planning in a suggested problem and solution.</li><li>• explain the need for pre-conditions when executing an algorithm.</li><li>• outline the pre- and post-conditions to a specified problem.</li><li>• identify exceptions that need to be considered in a specified problem solution.</li></ul> <p>1.4. Thinking concurrently</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• identify the parts of a solution that could be implemented concurrently.</li><li>• describe how concurrent processing can be used to solve a problem.</li><li>• evaluate the decision to use concurrent processing in solving a problem.</li></ul>			
--	--	--	---	--	--	--



			<p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• identify examples of abstraction.</li><li>• explain why abstraction is required in the derivation of computational solutions for a specified situation.</li><li>• construct an abstraction from a specified situation.</li><li>• distinguish between a real-world entity and its abstraction</li></ul> <p>2. Connecting computational thinking and program design</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• describe the characteristics of standard algorithms on linear arrays.</li><li>• outline the standard operations of collections.</li><li>• discuss an algorithm to solve a specific problem.</li><li>• analyze an algorithm presented as a flow chart.</li><li>• analyze an algorithm presented as pseudocode.</li><li>• construct pseudocode to represent an algorithm.</li><li>• suggest suitable algorithms to solve a specific problem.</li><li>• deduce the efficiency of an algorithm in the context of its use.</li><li>• determine the number of times a step in an algorithm will be performed for given input data.</li></ul>			
--	--	--	--	--	--	--



			<p>3.1. Nature of programming languages</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• state the fundamental operations of a computer.</li><li>• distinguish between fundamental and compound operations of a computer</li><li>• explain the essential features of a computer language.</li><li>• explain the need for higher level languages.</li><li>• outline the need for a translation process from a higher-level language to machine executable code.</li></ul> <p>3.2. Use of programming languages</p> <p>By the end of the unit, students will know how to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• define the terms: variable, constant, operator, object.</li><li>• define the operators =, ≠, &lt;, &lt;=, &gt;, &gt;=, mod, div.</li><li>• analyze the use of variables, constants and operators in algorithms.</li><li>• construct algorithms using loops, branching.</li><li>• describe the characteristics and applications of a collection.</li><li>• construct algorithms using the access methods of a collection.</li><li>• discuss the need for sub-programs and collections within programmed solutions.</li><li>• construct algorithms using predefined sub-programs, one</li></ul>			
--	--	--	--	--	--	--



#### **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, еженедельные тесты, отчеты;
- итоговый контроль проводится в конце учебного года, в июне, в виде пробных экзаменов по Дипломной программе Международного Бакалавриата, определяет уровень освоения программы.

Так как целью программы является вклад в комплексное развитие каждого ученика, поддержание постоянной связи с родителями особенно важно. Родителям регулярно выдается письмо-оценка/письменный отчет о достижениях ученика. Также проводится индивидуальная консультация с родителями.

#### **Кадровое обеспечение программы:**

Для реализации основополагающих принципов организации деятельности политика АНО Международная школа «Брукс» предусматривает привлечение педагогов из разных стран с опытом преподавания в Дипломной 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). 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, компьютерным оборудованием.

Ученики используют ресурсы библиотеки, в том числе электронные.

Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение соответствует программе обучения.