

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

ПРИНЯТА

Малым педагогическим советом Аничкова
лица

(протокол от «21» 05 2020г №6)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
М.Р. Катунова

(приказ № от 56 -ОД от 18.06 2020г)



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Информатика и кибербезопасность»**

Возраст учащихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик(и):

Бибиков Сергей Викторович, к.т.н., доцент, доцент практики;

Кузнецов Александр Юрьевич, к.т.н., доцент;

Филькова Инна Александровна, начальник отдела УМР;

ОДОБРЕНА

Методическим советом
ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

(протокол от 16.06 2020г № 9)

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Информатика и кибербезопасность» (далее – Программа) разработана в соответствии с: Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 №273-ФЗ), Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р) и на основе методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга (Распоряжение Комитета по образованию от 01.03.2017 №617-р), Национальным проектом "Образование" // Протокол от 03.09.2018 №10 Президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам // Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196

Программа ориентирована на учащихся со среднестатистическим уровнем освоения дисциплины «Математика» в соответствии с программой углубленного уровня и дисциплины «Информатика» в соответствии с программой базового уровня.

Программа имеет **техническую** направленность и способствует развитию интереса учащихся к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-технической и конструкторской деятельности, способствующим повышению технологической грамотности в области инженерных профессий, адаптированным к современному уровню развития науки и техники. Программа дает ознакомление со следующими специальностями в области ИТ кибербезопасности: «Специалист по защите информации в телекоммуникационных системах и сетях», «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», «Специалист по защите информации в автоматизированных системах».

Уровень освоения – **общекультурный**, основная задача программы – формирование навыков подсознательного использования базовых знаний дисциплин «Математика» и «Информатика» при решении нестандартных задач.

В результате обучения предполагается:

- участие в конкурсах по информатике и информационной безопасности;
- участие в межрегиональных олимпиадах по информатике и компьютерной безопасности, математике и криптографии им. И.Я. Верченко, профильных олимпиадах по программированию, информатике, информационной безопасности, криптологии,
- участие в работе клуба CTF - спортивного хакинга (информационной безопасности) Университета ИТМО,
- участие в научной деятельности профильных лабораторий Университета ИТМО, с публикацией результатов на Конференциях молодых ученых и Конгрессе молодых ученых (школьных секциях).

Актуальность программы определяется необходимостью сформировать у учащихся системное мышление, сочетанием его с активной познавательной и исследовательской деятельностью.

Информатика и кибербезопасность -междисциплинарный курс. Раннее начало изучения практической области информационной безопасности по отношению к теоретическим знаниям, получаемым в рамках таких дисциплин, как информатика, математика, позволяют сформировать более высокий интерес к освоению этих теоретических дисциплин и показывают учащемуся практическое значение фундаментальных знаний.

Программа способствует интеграции общего и дополнительного образования, на основе анализа лучших педагогических практик. Программа также позволяет учащимся, интересующимся предметной областью, получить первичные навыки по защите информации и криптологии, познакомиться с ключевыми аспектами информационной безопасности и выбрать свою будущую профессиональную деятельность.

Отличительные особенности программы.

С повсеместным применением информационных технологий во всех сферах жизни и деятельности как гражданина, так и государства в целом, актуальность вопроса защиты информации трудно переоценить. Учебный курс по Информационной безопасности специально разработан для формирования у будущих специалистов компетенций в области обеспечения информационной безопасности, кибербезопасности, а также получения базовых знаний по криптографии и элементам сетевой безопасности, обеспечения информационной безопасности личного пространства. Программа призвана выработать и закрепить у учащихся навыки научно-исследовательской деятельности, умение применять для решения задач знания из различных областей, генерировать новые идеи.

Актуальность курса и участие в его реализации представителей профессионального сообщества способствует дополнительной мотивации учащихся к изучению вопросов информационной безопасности.

Программа учитывает возрастные, индивидуальные особенности и возможности учащихся, предлагая им задания по выбору, самостоятельное проведение опытов и наблюдений.

Условия реализации программы.

Адресат программы - Программа рассчитана на реализацию в образовательные учреждения с углубленным изучением отдельных предметов, и нацелена на возрастную категорию учащихся 15 – 16 лет.

Срок реализации программы - 1 год. Количество часов - 72 часа (2 часа в неделю).

Количество учащихся в группе - формирование групп осуществляется в соответствии с технологическим регламентом и составляет не менее 15 человек. При наличии вакантных мест в течении учебного года на обучение по программе могут быть приняты учащиеся, ранее не занимающиеся, но имеющие опыт результативного участия в олимпиадном и конкурсном движении по данному направлению деятельности.

Условия набора и формирования групп - программа предполагает наличие базовых знаний в области математики и информатики. На обучение по Программе принимаются учащиеся без конкурсного отбора, через разделение на группы в результате первичного тестирования.

Формы занятий

Лекция, семинар, практические занятия (с использованием вычислительной техники и современного программного обеспечения), зачет. Все указанные формы занятий должны иметь возможность реализации в режиме ONLINE.

Формы организации деятельности учащихся на занятии

- Фронтальная (беседа, рассказ, объяснение и анализ теоретического материала, просмотр электронных презентаций и учебных видеоматериалов и др.);
- Групповая (работа в малых группах для реализации определенных задач в рамках конкретного учебного занятия и др.);

Организационные условия реализации Программы:

- обеспечение психолого-педагогических условий (учет индивидуальных особенностей учащихся, соблюдение комфортного психоэмоционального режима, использование современных педагогических технологий, в том числе информационных, компьютерных для оптимизации образовательной деятельности, повышения его эффективности, доступности);
- обеспечение здоровьесберегающих условий (профилактика физических, психических, умственных и психологических перегрузок учащихся, соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил).
- Индивидуальная (консультации при подготовке зачетных работ, работа с одаренными детьми, выполнение индивидуальных заданий, работа над самостоятельной исследовательской работой и др.).
- Online, в случае ситуаций, предполагающих только удаленный режим проведения занятий.

Материально-техническое оснащение

Занятия проводятся в помещениях образовательного учреждения, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, нормам охраны труда. На занятиях используются: компьютер, мультимедийный проектор, экран, демонстрационное оборудование.

Цель: развитие у учащихся системного инженерного мышления и навыков, необходимых в области информатики, вычислительной техники, компьютерных технологий и информационной безопасности, и умения применять правила кибербезопасности во всех сферах деятельности.

Современный образовательный стандарт предполагает главную цель: развитие личности учащегося. К концу периода обучения учащиеся должны уметь самостоятельно добывать знания, анализировать, отбирать нужную информацию, делать выводы, обосновывать их.

Задачи, которые решает данный курс для достижения поставленной цели:

Образовательные:

- обучить основам дискретной математики, основам теории алгоритмов, основам теории графов и их реализации на практических инструментах;
- дать знание существующих основ и принципов работы коммуникационных технологий;
- дать первичные знания в областях криптологии, информационной кибербезопасности;

Развивающие:

- развивать системное мышление, умение анализировать, делать выводы;
- развивать умение работать в группе, вести диалог, аргументировать свою точку зрения;
- развивать алгоритмическое мышление, способности к формализации, элементы системного мышления, интеллектуальные и творческие способности для решения нестандартных задач.

Воспитательные:

- воспитывать чувства ответственности за результаты своего труда;
- формировать установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией.
- формировать отношение к информационной безопасности как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития, эволюцией, понимание значимости информационной безопасности для общественного прогресса.

Общая характеристика курса

Представленная программа предназначена для включения учащихся в практическую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, проводить эксперименты, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определение понятиям, структурировать материал и др. Учащиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие ее виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог и др.

Программа курса для средней школы предусматривает возможность придать развитию знаний динамичный характер: использовать ранее полученные знания при овладении новыми понятиями, постепенно углублять и развивать ведущие понятия в процессе изучения всего курса.

Требования к уровню освоения программы

В результате изучения курса «Информатика и кибербезопасность» обучающийся должен:

знать

- логическую символику;
- свойства алгоритмов и основные алгоритмические конструкции;

- основы современных информационных технологий обработки информации;
- современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;
- виды и свойства информационных моделей реальных объектов и процессов, методы и средства компьютерной реализации информационных моделей;
- общую структуру деятельности по созданию компьютерных моделей;
- назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных ресурсов;
- виды и свойства источников и приемников информации, способы кодирования и декодирования, причины искажения информации при передаче;
- базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей;
- нормы информационной этики и права, информационной безопасности, принципы обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности;
- способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- примеры и методы решения задач, входящих в тематические блоки ГВЭ-9 и ЕГЭ-11 «Представление информации», «Обработка информации. Алгоритмы», «Компьютер», «Информационные процессы в обществе», «Технология обработки числовой информации», «Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных».

уметь

- выделять информационный аспект в деятельности человека; информационное взаимодействие в простейших социальных, биологических и технических системах;
- анализировать информационные модели объектов, систем и процессов, используя для этого типовые средства (язык программирования, таблицы, графики, диаграммы, формулы и т.п.);
- оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи и обработки информации;
- оперировать информационными объектами, используя имеющиеся знания о возможностях информационных и коммуникационных технологий, в том числе создавать структуры хранения данных; пользоваться справочными системами и другими источниками справочной информации; соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию;
- выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; обеспечение надежного функционирования средств ИКТ;
- решать задачи олимпиад «Информатика и компьютерная безопасность» прошлых лет.

иметь навыки

- решения задач уровня ГВЭ-9 и ЕГЭ-11 по информатике;
- поиска и отбора информации, в частности, связанной с личными познавательными интересами, самообразованием и профессиональной ориентацией;
- работы в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ;
- работы с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС;
- работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать сетевые средства поиска и обмена информацией;
- соблюдения требований информационной безопасности, информационной этики и права;
- обеспечения информационной безопасности личного пространства
- навыкам работы с антивирусными средствами

Планируемые результаты:**Предметные:**

- учащиеся научатся основам дискретной математики, основам теории алгоритмов, основам теории графов и их реализации на практических инструментах;
- освоят принципы работы коммуникационных технологий;
- получат первичные знания в областях криптологии, информационной и кибербезопасности;

Метапредметные:

- разовьют системное мышление, умение анализировать, делать выводы;
- разовьют умение работать в группе, вести диалог, аргументировать свою точку зрения;
- будет развито алгоритмическое мышление, способности к формализации, элементы системного мышления, интеллектуальные и творческие способности для решения нестандартных задач.

Воспитательные:

- у учащихся будут воспитаны чувства ответственности за результаты своего труда;
- у учащихся будут воспитаны и сформированы установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией.
- Будет воспитано взвешенное и уважительное отношение к информационной безопасности как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития, эволюцией, понимание значимости информационной безопасности для общественного прогресса.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие. Правила Техника безопасности работы в аудитории и техника пожарной безопасности. Введение в информатику	10	10	20	Практическая работа, контрольный тест
2.	Алгоритмы и начала программирования, введение в графы	8	10	18	Практическая работа, контрольный тест
3.	Инфокоммуникационные технологии и введение в информационную безопасность	10	8	18	Практическая работа, контрольный тест
4.	Введение в криптологию	8	6	14	Практическая работа, контрольный тест
5.	Итоговое занятие		2	2	Контрольный тест, игра
	Всего:	36	36	72	