

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Комитет по образованию Санкт-Петербурга  
Администрация Приморского района Санкт-Петербурга  
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 644  
Приморского района Санкт-Петербурга

Принято  
Педагогическим советом  
ГБОУ школа №644  
Протокол №1 от 28.08.2023 г.

Утверждено  

---

Директор ГБОУ школы №644  
Т. В. Петухова  
Приказ № 244 от 29.08.2023 г

**Дополнительная общеобразовательная  
программа  
«Современная космонавтика»  
Срок реализации -2 года  
Возраст -13-16 лет**

Составитель:  
педагог дополнительного  
образования Коржук К.С..

## Пояснительная записка

**Направленность** - естественно-научная.

Кружок на основе профилей НТО (Национально технологической олимпиады, ранее Олимпиады КД НТИ) – направлен на привнесение в образовательное пространство актуального содержания, формирование инженерного и проектного типа мышления, выход всех участников образовательного процесса на другой уровень качества образования.

Кружок по профилю «Современная космонавтика» НТО - пространство, где наставники вместе с учащимися работают с актуальным содержанием в области современной космонавтики, аспекты конструирования космических аппаратов.

### **Актуальность реализации**

Возрастает значимость космического образования для решения широкого круга социально-значимых задач, широкого практического использования результатов космической деятельности в жизни государства и общества.

На сегодняшний день в практике профессионализации школьников в системе обучения космонавтов накоплен обширный арсенал подходов и приемов для большего осмысления данной профессии. Программа профессиональной ориентации школьников направлена на повышение эффективности профессиональной ориентации школьников и пропаганды достижений отечественной пилотируемой космонавтики.

Огромный путь, который проделала пилотируемая космонавтика за небольшой промежуток времени, привёл к появлению многих новых профессий. Большинство людей знакомо только с вершиной айсберга, именуемого «Космонавтикой» и наиболее известными её представителями – космонавтами и астронавтами. Тем не менее, ещё первый космонавт планеты Ю.А. Гагарин говорил, что его полёт есть результат работы множества специалистов.

В этом курсе ребята узнают об азах проектирования автоматических космических аппаратов, предназначенных для работы на околоземной орбите. Разберутся для чего спутники используются, на каких орбитах они летают, как подсчитывается их стоимость и как проектируются все их основные подсистемы.

Пройдя курс, учащийся сможет проводить расчеты ключевых параметров космических аппаратов и их подсистем, ознакомится с основными понятиями, которые используются в нашей и зарубежной космической технике. Этот курс даст базу для дальнейшего изучения специальных разделов космонавтики.

**Адресат программы:** учащиеся - 13-16 лет

**Уровень освоения:** 1 уровень

**Объем и срок реализации программы:**

Срок освоения программы 2 года

1 год обучения -36 часов.

2 год обучения -36 часов.

### **Отличительные особенности**

НТО по профилю «Интеллектуальные энергетические системы» позволяет школьникам не просто услышать про новые понятия в области энергетики, но и начать с ними работать на

практике, сочетая физическое моделирование, программное моделирование, взаимодействие с другими участниками и работу со сложными системами. Данные направления требуют знаний школьного уровня по математике и информатике: теория вероятностей, геометрия, основы анализа, алгоритмы. Кроме базовых школьных знаний и навыков для решения задач профиля требуется самостоятельное освоение следующих тем: теория аукционов, теория игр, теория графов, работа с математическими моделями, программирование на языке Python, основы численных методов в решении математических задач. Навыки программирования являются неотъемлемой частью прохождения программы, так как большинство задач финала требует практической реализации их решения в виде или в составе программ — управляющего скрипта энергосистемы и вспомогательных инструментов для принятия решений.

От этапа к этапу в профиле Олимпиады увеличивается, как сложность задач, так и их специфика. По мере продвижения команд к финальному испытанию проводятся вебинары, хакатоны, предоставляются дополнительные методические материалы по сложным темам. В основу образовательной программы положено содержание профиля, разработанное для проведения отборочных и заключительных этапов олимпиады и подготовительных мероприятий прошедших сезонов: задачи отборочных этапов и финалов, теоретические материалы и лекции, разборы заданий, модули образовательных курсов, практикумы и хакатоны. Базовая образовательная программа позволяет структурировано знакомить учащихся с основами направления “Интеллектуальные энергетические системы”, знакомя учащихся с основными теоретическими материалами, а также задачами 2 тура по профилю.

**Цель кружка:** познакомить обучающихся с историей мировой пилотируемой космонавтики и некоторыми особенностями работы специалистов работающих в космической отрасли. Кроме того, целью данной программы является овладение некоторыми теоретическими знаниями и практическими навыками работы в области проектирования, разработки, испытания космической техники.

Изучение данной программы проходит с позиций развития мышления в области космонавтики, с целью ориентирования на дальнейшую работу в космической отрасли.

Программа «Современная космонавтика» включает в себя планирование обучения слушателей и направлена на повышение эффективности профессиональной ориентации школьников и пропаганды достижений мировой и отечественной пилотируемой космонавтики.

В рамках предлагаемой программы - формирование у подростков представления о профессиональной деятельности в космической отрасли, актуализация интереса к работе в космической отрасли; формирование системы первоначальных знаний, необходимых для понимания выполнения различных программ космического полета.

### **Задачи кружка**

#### **Образовательные:**

- Получение системы начальных, общих основных и специальных знаний в области разработки, испытания и управления космической техникой различного назначения.
- Формирование понятий, представлений в области проектирования, космической техники различного назначения.

### **Развивающие:**

- Закрепление устойчивого познавательного интереса подростков в области работ с космической техникой различного назначения.
- Развитие мышления (разнообразие логических операций, сложные уровни обобщения, переход к диалектическим и творческим формам мышления).
- Актуализация состояния творческого поиска для проведения научных изысканий.

### **Воспитательные:**

- Воспитание нравственности.
- Формирование уважительного отношения к высокой научной мысли.
- Формирование представлений о роли и месте человека во Вселенной.

В результате школьник, прошедший подготовку по программе «Современная космонавтика», будет иметь представление о:

- истории мировой пилотируемой космонавтики;
  - методах испытания и управления космической техникой различного назначения;
- получить первичные умения в области:
- организации профессиональной деятельности в космической программе.
  - способов обработки информации в рамках выполнения различных космических программ;
  - способов проведения исследовательско - аналитической работы (анализ состояния исследуемых объектов и научной аппаратуры);

### **Планируемые результаты освоения программы**

#### **Планируемые предметные результаты**

В результате школьник, прошедший подготовку по программе «Современная космонавтика», будет иметь представление об особенностях первых полётов в космос; устройстве и компоновке космических кораблей; об орбитальных и международных космических станциях; об их устройстве и компоновке; особенностях полетов на первых орбитальных станциях; о космических кораблях многоразового использования; их конструкции, компоновке; познакомится с функциями системы обеспечения теплового режима и факторами космического полета; будет иметь представление о видах оптических систем, подбирать наиболее оптимальные условия спектрального и временного разрешения; рассчитывать матрицы типа ПЗС и КМОП, знать их особенности; рассчитывать сам проект, решая практические задачи. В качестве практики учащиеся примут участие в олимпиадах НТО, worldskills.

#### **Метапредметные результаты обучения**

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, развивать способности дробить задачу на этапы, выполнять и отлаживать каждый последовательно, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий

### **Личностные результаты обучения**

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития интеллектуальных энергетических систем.
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской деятельности;
- формирование сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

### **Организационно-педагогические условия реализации:**

**Язык реализации программы** - русский.

**Формы реализации программы:** очная

Участие в очных (возможен дистанционный формат) занятиях кружка, продолжительностью 1 академический час (45 минут) 1 раз в неделю.

**Условия набора в коллектив:** в объединение принимаются все желающие без наличия базовых знаний и навыков. Программа предусматривает свободный набор учащихся в учебные группы на добровольной основе, не имеющих специальной подготовки.

**Условия формирования групп:** состав группы формируется по возрастам.

### **Количество детей в группе:**

1 год обучения - состав группы не менее 15 человек.

2 год обучения - - состав группы не менее 12 человек.

### **Формы организации и проведения занятий.**

1. Работа в группах и парах
2. Фронтальная форма обучения
3. Игровая деятельность
4. Индивидуальная работа
5. Интерактивные занятия
6. В случае необходимости данная программа может быть реализована в дистанционном формате.

### **ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

1. Проблемное обучение.
2. Информационно - коммуникационные технологии.
3. Научно - исследовательская и проектная деятельность.
4. Личностно - ориентированные технологии.
5. Тестовые технологии.
6. Здоровьесберегающие технологии.

### **Материально-техническое оснащение**

Лаборатория «Современная космонавтика»

## Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное или высшее образование без предъявления к стажу педагогической работы, выполняющий качественно и в полном объеме возложенные на него должностные обязанности.

### Учебный план

#### 1 года обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводный урок курса	1	1	0
2.	Определение, условия работы и порядок проектирования	2	2	0
3.	Формирование облика космического аппарата	2	1	1
4.	Состав систем космического аппарата	2	2	0
5.	Механика космического полета(теория движения КА)	2	2	0
6.	Движение спутника по орбите	2	0	2
7.	Элементы орбит. Типы орбит.	2	1	1
8.	Функции системы обеспечения теплового режима и факторы космического полета	2	2	0
9.	Виды теплообмена, основные соотношения	2	2	0
10	Виды СОТР. Средства регулирования внешнего теплообмена.	2	1	1
11	Основные составные части СОТР	2	1	1
12	Методика проектирования СОТР	2	1	1
13	Полезная нагрузка для ДЗЗ. Основные понятия.	3	1	2
14	Виды оптических систем	2	2	0
15	Пространственное и радиометрическое разрешение	2	1	1
16	Спектральное и временное разрешение	2	1	1
17	Виды матриц. Предпроектный расчет ОЭА ДЗЗ.	2	1	1
18	Контрольное и итоговое занятие	2	1	1
	Итого	36	23	13

## Учебный план

### 2 года обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие.	2	2	0
2.	Понятие проекта	2	1	1
3.	Подходы к проектированию	2	1	1
4.	Планирование бюджета проекта	2	1	1
5.	Модели оценки стоимости проекта	2	1	1
6.	Функции и состав системы энергоснабжения	2	1	1
7.	Фотоэлектрические преобразователи	2	2	0
8.	Аккумуляторные батареи.	2	1	1
9.	Виды систем распределения энергии. Коммутация нагрузки	2	0	2
10	Примеры задач на расчет энергобаланса	4	0	4
11	Разбор задач	4	0	4
12	Решение практических задач	2	0	2
13	Учебная экскурсия в течение года на завод им.Климова	3	2	1
14	Учебная экскурсия в течение года в СПО	3	1	2
15	Контрольное и итоговое занятие	2	1	1
	Итого	36	14	22

### Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы « Современная космонавтика » на 2023 – 2024 уч.год

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим работы
1 год	12.09.2023	25.05.24	36	36	36	1 раз в неделю по 1 часу

2 год	5.09.2023	25.05.24	36	36	36	1 раз в неделю по 1 часу
-------	-----------	----------	----	----	----	-----------------------------

## ЗАДАЧИ 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

### ***Познавательные задачи:***

- прививать навыки исследовательской работы,
- накопление достаточного количества разнообразных наблюдений, на основании которых устанавливается их взаимосвязь, строится научная картина мира;
- познакомиться с историей мировой пилотируемой космонавтики
- накопление достаточного количества навыков профессиональной деятельности в космической программе.

### ***Развивающие задачи:***

- развивать положительную мотивацию к занятиям;
- развивать логическое мышление учащихся, формировать умение самостоятельной работы и ;
- обработка информации в рамках выполнения различных космических программ;
- научить анализировать материал.
- проводить испытания и управление космической техникой различного назначения.

### ***Воспитательные задачи:***

- прививать любовь и интерес к изучению космонавтики и спутникостроению ;
- воспитывать умение работать группой и самостоятельно.
- бережно относиться к результатам своей деятельности, деятельности других;
- учитывать безопасность собственной жизнедеятельности и окружающего мира при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании моделей космических летательных аппаратов;

## ЗАДАЧИ 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

### **Познавательные задачи:**

- прививать навыки исследовательской работы,
- накопление достаточного количества разнообразных наблюдений, на основании которых устанавливается их взаимосвязь, строится научная картина мира;
- познакомиться с историей мировой пилотируемой космонавтики
- накопление достаточного количества навыков профессиональной деятельности в космической программе.

### **Развивающие задачи:**

- развивать положительную мотивацию к занятиям;
- развивать логическое мышление учащихся, формировать умение самостоятельной работы и ;
- обработка информации в рамках выполнения различных космических программ;
- научить анализировать материал.
- проводить испытания и управление космической техникой различного назначения.

### **Воспитательные задачи:**

- прививать любовь и интерес к изучению космонавтики и



спутникостроению ;

- воспитывать умение работать группой и самостоятельно.
- бережно относиться к результатам своей деятельности, деятельности других;
- учитывать безопасность собственной жизнедеятельности и окружающего мира при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании моделей космических летательных аппаратов;

## **Планируемые результаты 1 года обучения**

### **Планируемые предметные результаты**

В результате школьник, прошедший подготовку по программе «Современная космонавтика», будет иметь представление об особенностях первых полётов в космос; устройстве и компоновке космических кораблей; об орбитальных и международных космических станциях; об их устройстве и компоновке; особенностях полетов на первых орбитальных станциях; о космических кораблях многоразового использования; их конструкции, компоновке; познакомится с функциями системы обеспечения теплового режима и факторами космического полета; будет иметь представление о видах оптических систем, подбирать наиболее оптимальные условия спектрального и временного разрешения; рассчитывать матрицы типа ПЗС и КМОП, знать их особенности; рассчитывать сам проект, решая практические задачи. В качестве практики учащиеся примут участие в олимпиадах НТО.

### **Метапредметные результаты обучения**

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, развивать способности дробить задачу на этапы, выполнять и отлаживать каждый последовательно, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий

### **Личностные результаты обучения**

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития интеллектуальных энергетических систем.
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской деятельности;
- формирование сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

## **Планируемые результаты 2 года обучения**

### **Планируемые предметные результаты**

В результате школьник, прошедший подготовку по программе «Современная космонавтика», будет иметь представление об особенностях первых полётов в космос; устройстве и компоновке космических кораблей; об орбитальных и международных космических станциях; об их устройстве и компоновке; особенностях полетов на первых орбитальных станциях; о космических кораблях многоцелевого использования; их конструкции, компоновке; познакомится с функциями системы обеспечения теплового режима и факторами космического полета; будет иметь представление о видах оптических систем, подбирать наиболее оптимальные условия спектрального и временного разрешения; рассчитывать матрицы типа ПЗС и КМОП, знать их особенности; рассчитывать сам проект, решая практические задачи. В качестве практики учащиеся примут участие в олимпиадах НТО, worldskills.

### **Метапредметные результаты обучения**

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, развивать способности дробить задачу на этапы, выполнять и отлаживать каждый последовательно, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий

### **Личностные результаты обучения**

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития интеллектуальных энергетических систем.
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской деятельности;
- формирование сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

### **СОДЕРЖАНИЕ 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ**

Определение, условия работы и порядок проектирования. Формирование облика космического аппарата. Состав систем космического аппарата. Механика космического полета(теория движения КА). Движение спутника по орбите. Элементы орбит. Типы орбит.

Функции системы обеспечения теплового режима и факторы космического полета

Виды теплообмена, основные соотношения. Виды СОТР. Средства регулирования внешнего теплообмена. Основные составные части СОТР. Методика проектирования СОТР

Полезная нагрузка для ДЗЗ. Основные понятия. Виды оптических систем. Пространственное и радиометрическое разрешение. Спектральное и временное разрешение

Виды матриц. Предпроектный расчет ОЭА ДЗЗ. Понятие проекта. Подходы к проектированию.

### **СОДЕРЖАНИЕ 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ**

Функции и состав системы энергопитания. Фотоэлектрические преобразователи. Аккумуляторные батареи. Виды систем распределения энергии. Коммутация нагрузки.

Примеры задач на расчет энергобаланса. Разбор задач. Решение практических задач. Учебная экскурсия в течение года на завод им. Климова. Учебная экскурсия в течение года. в СПО.

### Календарно-тематический план 1 года обучения

№	Тема	Дата
1.	Вводный урок курса	12.09.23
2.	Определение, условия работы и порядок проектирования	19.09.23
3.	Определение, условия работы и порядок проектирования	26.09.23
4.	Формирование облика космического аппарата	3.10.23
5.	Формирование облика космического аппарата	10.10.23
6.	Состав систем космического аппарата	17.10.23
7.	Состав систем космического аппарата	24.10.23
8.	Механика космического полета(теория движения КА)	31.10.23
9.	Механика космического полета(теория движения КА)	7.11.23
10.	Движение спутника по орбите	14.11.23
11.	Движение спутника по орбите	21.11.23
12.	Элементы орбит. Типы орбит.	28.11.23
13.	Элементы орбит. Типы орбит.	5.12.23
14.	Функции системы обеспечения теплового режима и факторы космического полета	12.12.23
15.	Функции системы обеспечения теплового режима и факторы космического полета	19.12.23
16.	Виды теплообмена, основные соотношения	26.12.23
17.	Виды теплообмена, основные соотношения	16.01.24
18.	Виды СОТР. Средства регулирования внешнего теплообмена.	23.01.24
19.	Виды СОТР. Средства регулирования внешнего теплообмена	30.01.24
20.	Основные составные части СОТР	6.02.24
21.	Основные составные части СОТР	13.02.24
22.	Методика проектирования СОТР	20.02.24
23.	Методика проектирования СОТР	27.02.24
24.	Полезная нагрузка для ДЗЗ. Основные понятия.	5.03.24
25.	Полезная нагрузка для ДЗЗ. Основные понятия.	12.03.24
26.	Полезная нагрузка для ДЗЗ. Основные понятия.	19.03.24
27.	Виды оптических систем	26.03.24

28.	Виды оптических систем	2.04.24
29.	Пространственное и радиометрическое разрешение	9.04.24
30.	Пространственное и радиометрическое разрешение	16.04.24
31.	Спектральное и временное разрешение	23.04.24
32.	Спектральное и временное разрешение	30.04.24
33.	Виды матриц. Предпроектный расчет ОЭА ДЗЗ.	7.05.24
34.	Виды матриц. Предпроектный расчет ОЭА ДЗЗ.	14.05.24
35.	Контрольное и итоговое занятие	21.05.24
36.	Контрольное и итоговое занятие	24.05.24

### Календарно-тематический план 2 года обучения

№	Тема	Дата
1.	Вводное занятие.	5.09.23
2.	Вводное занятие.	12.09.23
3.	Понятие проекта	19.09.23
4.	Понятие проекта	26.09.23
5.	Подходы к проектированию	3.10.23
6.	Подходы к проектированию	10.10.23
7.	Планирование бюджета проекта	17.10.23
8.	Планирование бюджета проекта	24.10.23
9.	Модели оценки стоимости проекта	31.10.23
10.	Модели оценки стоимости проекта	7.11.23
11.	Функции и состав системы энергопитания	14.11.23
12.	Функции и состав системы энергопитания	21.11.23
13.	Фотоэлектрические преобразователи	28.11.23
14.	Фотоэлектрические преобразователи	5.12.23
15.	Аккумуляторные батареи.	12.12.23
16.	Аккумуляторные батареи.	19.12.23
17.	Виды систем распределения энергии. Коммутация нагрузки	26.12.23
18.	Виды систем распределения энергии. Коммутация нагрузки	16.01.24
19.	Примеры задач на расчет энергобаланса	23.01.24
20.	Примеры задач на расчет энергобаланса	30.01.24

21.	Примеры задач на расчет энергобаланса	6.02.24
22.	Примеры задач на расчет энергобаланса	13.02.24
23.	Разбор задач	20.02.24
24.	Разбор задач	27.02.24
25.	Разбор задач	5.03.24
26.	Разбор задач	12.03.24
27.	Решение практических задач	19.03.24
28.	Решение практических задач	26.03.24
29.	Учебная экскурсия в течение года на завод им.Климова	2.04.24
30.	Учебная экскурсия в течение года на завод им.Климова	9.04.24
31.	Учебная экскурсия в течение года на завод им.Климова	16.04.24
32.	Учебная экскурсия в течение года в СПО	23.04.24
33.	Учебная экскурсия в течение года в СПО	30.04.24
34.	Учебная экскурсия в течение года в СПО	7.05.24
35.	Контрольное и итоговое занятие	14.05.24
36.	Контрольное и итоговое занятие	21.05.24

## Методические и оценочные материалы

### Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе «Современная космонавтика» проводятся:

Текущий, промежуточный, итоговый контроль.

#### 1 год и 2 год обучения

**Текущий контроль** – оценка уровня и качества освоения разделов программы и личностных качеств учащихся; осуществляется на занятиях в течении всего учебного года.

**Сроки проведения:** в течении учебного года по пройденным темам программы.

**Формы контроля:**

- педагогическое наблюдение;
- тестовые задания;
- выполнение практических заданий.

**Критерии:** знания и умения по программе.

**Параметры:**

**Формы фиксации:**

Бланки тестовых и практических заданий.

**Промежуточный контроль** предусмотрен 2 раза в год (декабрь, май) с целью выявления уровня освоения программы учащимися и корректировки процесса обучения.

**Промежуточный контроль первого и второго года обучения (1 полугодие).**

**Сроки проведения:** 22 декабря-27 декабря.

**Формы контроля:**

- выполнение тестовых заданий;
- выполнение практических заданий;
- педагогическое наблюдение;
- анализ участия в соревнованиях.

**Промежуточный контроль первого и второго года обучения (2 полугодие).**

**Сроки проведения:** 20 мая-25 мая.

**Формы контроля:**

- выполнение тестовых заданий;
- выполнение практических заданий;
- педагогическое наблюдение;
- анализ участия в соревнованиях

### **Методические материалы**

1. Астрономия в школе: <http://www.astro.websib.ru/>
2. астроссылки: <http://www.astro.websib.ru/link>
3. космонавтика: <http://www.astro.websib.ru/kosmosilka>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 644  
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, Петухова Тамара Веноровна,  
Директор

29.08.23 16:53  
(МСК)

Сертификат F6459377BCE010BCF90BD8219BF42239