

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №667 Невского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА

Педагогическим советом

ГБОУ школы № 667

Невского района Санкт-Петербурга

Протокол от 28.08.2025 № 1

УТВЕРЖДЕНА

Приказ от 29.08.2025 № 33

Директор ГБОУ № 667

С.Г. Назарова



**ПРОГРАММА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕНСИВА
«МАСТЕРСКАЯ ИНЖИНИРИНГА»**

Возраст: 14-17 лет

Срок реализации: 2 дня

Разработчик программы:

Лукконен Галина Евгеньевна,

методист

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Мастерская инжиниринга» является дополнительной общеразвивающей программой **технической направленности**, предназначена для проведения образовательного интенсива в каникулярное время, предусматривает раннюю профориентацию и приобщение обучающихся к миру современных технологий.

Программа создана с целью организации непрерывного воспитательного процесса, основывается на единстве и преемственности с общим и дополнительным образованием.

Программа повышает мотивацию школьников к выбору инженерных профессий и созданию системы непрерывной подготовки будущих квалифицированных инженерных кадров, обладающих знаниями и профессиональными компетенциями для развития приоритетных направлений отечественной науки и техники. Программа в этой связи является откликом на государственный и социальный заказ на создание условий в системе дополнительного образования для технического творчества обучающихся, решение проблемы формирования их технического мышления.

Направленность программы

Программа «Мастерская инжиниринга» относится к **технической направленности**, так как направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и робототехники, развитие инженерных навыков, знакомство с аналогичными профессиями и на раннюю профориентацию в данном виде деятельности.

Актуальность программы обусловлена ранней профориентацией и использованием интерактивных методов обучения.

Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, накоплением совместного знания, возможность взаимной оценки и контроля.

Виды интерактивных методов обучения: обсуждение в группах, творческие задания, дискуссия, деловая игра, тренинг, круглый стол, проблемное обучение, разработка проекта и пр.

Программа включает три раздела: целевой; содержательный; организационный.

Адресат: программа рассчитана на учащихся 14-17 лет. Программа предполагает занятия на базе школы № 667 Невского района Санкт-Петербурга.

Уровень освоения: общекультурный.

Объём и срок реализации программы:

Программа реализуется в период весенних каникул с 25.10.2025 по 02.11.2025г. Срок освоения программы 2 дня. Общее количество учебных часов за весь период обучения 6 часов. Режим занятий: в каждый из 2-х дней учащиеся занимаются по 3 часа.

1 академический час (45 минут)

Отличительные особенности программы

Программа «Мастерская инжиниринга» представляет собой расширенную модель погружения школьников в техническую среду и дает им возможность:

- Развить ключевые инженерные компетенции в соответствии с их возрастными задачами.
- Формирует их умение проявлять лидерские качества и работать в команде.
- Актуализирует и развивает техническое творчество.
- Дает возможность повысить уровень своей экономической грамотности.
- Позволяет в индивидуальной и командной форме реализовать свой технический проект.

Цель и задачи:

Цель: профессиональная ориентация учащихся на современные инженерные профессии.

Задачи:

Обучающие:

Получить современные знания и умения в технической сфере деятельности, познакомиться с инженерными профессиями и учебными заведениями, где их получают, познакомиться с современными достижениями инженерной мысли на выставке в выставочном центре «ЭКСПОФОРУМ» и принять участие в практических Интенсивах, применить полученные технические знания на практике.

Развивающие:

Получить основы научно-технического мышления, получить опыт ранней профориентации в инженерных профессиях;

Воспитательные:

Приобрести социокультурный опыт поведения, общения, межличностных и социальных отношений.

Планируемые результаты освоения программы.

Личностные результаты:

Учащиеся будут знать:

какие профессии необходимо получить, чтобы стать современным грамотным специалистом в области инженерии, из чего складывается инженерная грамотность, учащиеся познакомятся с основами инженерной грамотности, с основами экономики, экологии, тайм-менеджмента.

Учащиеся будут уметь: решать социально-бытовые задачи на основе поиска

нестандартных подходов, проявлять свои лидерские качества и умение работать в команде, научатся ценить труд других людей независимо от статуса и вида (престижа) профессиональной деятельности, применять разные виды изобретательских задач в учебной, технической, исследовательской деятельности, научатся самостоятельно организовывать свое рабочее место и обеспечивать безопасность своего труда

Метапредметные результаты:

Учащиеся узнают основы программирования, научатся составлять программы для интеллектуальных энергетических систем, познакомятся с системой «Умный дом».

Учащиеся научатся организовывать свою самостоятельную познавательную деятельность.

Предметные результаты:

Учащиеся будут знать: специфику инженерной науки, основы лидерства, познакомятся с приемами развития креативного мышления.

Учащиеся будут уметь: применять разные виды изобретательских задач в технической, исследовательской деятельности, научатся самостоятельно организовывать свое рабочее место и обеспечивать безопасность своего труда.

Анализ результативности:

Показатели эффективности реализации программы:

Удовлетворенность технически одаренных обучающихся своей деятельностью и увеличение числа таких обучающихся.

Социальная адаптация и ранняя профориентация обучающихся.

Организационно-педагогические условия реализации программы:

Язык реализации программы: русский

Форма обучения: очная

Форма и режим занятий: группа обучения комплектуются в количестве не более 15 человек. Занятия проходят в специально-оборудованном кабинете, оснащённом современными средствами обучения и воспитания по Гранту, полученному в 2021 году.

Особенности реализации программы:

Занятия проходят в специально-оборудованном кабинете, оснащённом современными техническими средствами обучения по Гранту 2021 года.

Особенности организации образовательного процесса:

Обучение в процессе практической деятельности предполагает практическую реализацию идей, как пошаговое выполнение инструкций, под руководством педагога, так и свободное не ограниченное жесткими рамками решение творческих задач.

Виды деятельности: познавательная, творческая, коммуникативная.

Условия набора в коллектив:

Прием в коллектив осуществляется на добровольной основе, принимаются все желающие.

Условия формирования групп:

Допускается разновозрастный контингент обучающихся с 14 по 17 лет.

Количество учащихся в группе не более 15 человек

Формы организации занятий всем составом объединения, с занятиями 2 раза в неделю по 3 академических часа (1 академический час равен 45 минут).

Формы проведения занятий учебное занятие, мастер-класс, экскурсия

Формы организации деятельности учащихся на занятии: фронтальная, групповая, индивидуальная

Материально-техническое оснащение

типовые учебные столы и стулья, стенды, шкафы для наглядно-дидактического материала, интерактивная доска-1 шт, проектор - 1 шт. демонстрационный материал; мультимедийная аппаратура; видеоаппаратура; ноутбуки; маркерная доска; дидактические игры; раздаточный материал, компьютеры, цветной принтер, программного обеспечения: операционная система Windows, текстовый процессор Microsoft Word, программное обеспечение «Роботрек», доступ в интернет для каждого ученика, а также **грантовое оборудование школы:** образовательный набор «РОБОТРЕК СТАЖЕР А» 8 шт., Образовательный набор «МОЙ РОБОТ» 8 шт., Образовательный набор «РОБОТРЕК БАЗОВЫЙ» 8 шт., Образовательный набор «Умный дом» 6 шт., Образовательный набор Образовательный набор «Стартовый М4» 6 шт. Лаборатория «Интеллектуальные энергетические системы»

Кадровое обеспечение: педагог с соответствующим профилю объединения образованием и опытом работы.

Учебный план программы

№	Название модуля	Количество часов			Формы контроля
		Всего	теория	практика	
1	Вводное занятие	0,5 часа	0.5 часа	0 час	беседа
2	«Программирование и робототехника»	1,5 часа	0,5 часа	1 час	Практическое задание
3	«Интеллектуальные энергетические системы»	1 час	0 часов	1 час	Практическое задание
4	Интрактивы в рамках Санкт-Петербургского международного научно-образовательного салона 2025	2,5 часа	1 час	1,5 час	опрос
5	Итоговое занятие	0.5 часа	0	0.5 часа	анкетирование
	ИТОГО	6 часов	2 часа	4 часа	

средняя общеобразовательная школа №667 Невского района Санкт-Петербурга

**Календарный учебный график
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«Мастерская инжиниринга»**

УТВЕРЖДЕН
Приказом №33 от 29.08.2025г
директора ГБОУ школы №667
Невского района Санкт-Петербурга
С.Г. Назаровой

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	25.11.2025г	02.11.2025г.	1	2	6	Каждый из 2 дней по 3 часа

средняя общеобразовательная школа №667 Невского района Санкт-Петербурга

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
«Мастерская инжиниринга»

ПРИНЯТА

Решением педагогического
совета ГБОУ школы №667
Невского района Санкт-Петербурга
Протокол от 28.08.2025 №1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом №33 от 29.08.2025г.
директора ГБОУ школы №667
Невского района Санкт-Петербурга

С.Г. Назаровой

Разработчик программы:

Лукконен Галина Евгеньевна,
методист

Отличительные особенности обучения:

Программа «Мастерская инжиниринга» реализуется с применением грантового оборудования школы и представляет собой расширенную модель погружения школьников в техническую среду и дает им возможность:

- Развить ключевые инженерные компетенции в соответствии с их возрастными задачами.
- Формирует их умение проявлять лидерские качества и работать в команде.
- Актуализирует и развивает техническое творчество.
- Дает возможность повысить уровень своей экономической грамотности.
- Позволяет в индивидуальной и командной форме реализовать свой технический проект.

Задачи:

Обучающие:

Получить современные знания и умения в технической сфере деятельности, познакомиться с инженерными профессиями и учебными заведениями, где их получают, познакомиться с современными достижениями инженерной мысли на выставке в выставочном центре «ЭКСПОФОРУМ» и принять участие в практических Интенсивах, применить полученные технические знания на практике.

Развивающие:

Получить основы научно-технического мышления, получить опыт ранней профориентации в инженерных профессиях;

Воспитательные:

Приобрести социокультурный опыт поведения, общения, межличностных и социальных отношений.

Планируемые результаты освоения программы.

Личностные результаты:

Учащиеся будут знать:

какие профессии необходимо получить, чтобы стать современным грамотным специалистом в области инженерии, из чего складывается инженерная грамотность, учащиеся познакомятся с основами инженерной грамотности, с основами экономики, экологии, тайм-менеджмента.

Учащиеся будут уметь: решать социально-бытовые задачи на основе поиска

нестандартных подходов, проявлять свои лидерские качества и умение работать в команде, научатся ценить труд других людей независимо от статуса и вида (престижа) профессиональной деятельности, применять разные виды изобретательских задач в учебной, технической, исследовательской деятельности, научатся самостоятельно организовывать свое рабочее место и обеспечивать безопасность своего труда

Метапредметные результаты:

Учащиеся узнают основы программирования, научатся составлять программы для интеллектуальных энергетических систем, познакомятся с системой «Умный дом».

Учащиеся научатся организовывать свою самостоятельную познавательную деятельность.

Предметные результаты:

Учащиеся будут знать: специфику инженерной науки, основы лидерства, познакомятся с приемами развития креативного мышления.

Учащиеся будут уметь: применять разные виды изобретательских задач в технической, исследовательской деятельности, научатся самостоятельно организовывать свое рабочее место и обеспечивать безопасность своего труда.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание представлено пятью разделами, включая вводное и заключительное занятия + 3 модуля.

1. Вводное занятие.

Сообщение информации о целях, задачах, содержании, расписания работы интенсива. Вводное анкетирование.

2. Модуль «Программирование и робототехника»

Содержание модуля:

Тема № 1. IT-профессии. Конструктор «РОБОТРЕК». Знакомство с элементами робототехнического конструктора.

Тема № 2. Сборка роботов. Создание программы управления роботом.

Тема № 3. Подключение и практическая эксплуатация управляемого робота.

3. Модуль «Интеллектуальные энергетические системы»

Содержание модуля:

Тема № 1. Профессия экономист, эколог, программист, инженер.

Рациональное использования природных ресурсов. Альтернативные источники энергии.

Тема № 2. Использование на практике принципов энергоэффективности, энергосбережения в быту и на производстве. Исследование возможности рационального использования природных ресурсов.

Тема № 3. Практическая эксплуатация стенда «Энергосберегающий город».

4. Модуль «Интерактивы»

Содержание модуля:

Тема 1. Посещение Санкт-Петербургского международного научно-образовательного Салона (в рамках в рамках работы Недели науки и профессионального образования Санкт-Петербурга). Салон можно рассматривать как день открытых дверей для школьников.

Тема 2. Участие в интерактивах от кванториума Герценовского университета»

5. Заключительное занятие:

Подведение итогов интенсива. Анкетирование.

В каждом из модулей профориентационные знания и умения предлагаются через:

- профориентационные игры: деловые игры, квесты, расширяющие знания детей о типах профессий, о способах выбора профессий, о достоинствах и недостатках той или иной интересной детям профессиональной деятельности;
- беседы в области профориентации, дающие ребятам начальные представления о существующих профессиях и условиях работы людей, представляющих эти профессии;
- рекомендации для детей и родителей по посещению специализированных профориентационных занятий в опорных центрах района.

Календарно-тематический план программы «Мастерская инжиниринга»

Количество часов – 6. Период реализации программы: 25.10.2025-02.11.2025г

№	Модуль	Количество часов	Дата проведения
1.	Вводное занятие	0,5 час	28.10.2025г
2	«Программирование и робототехника»	1.5 часов	

2.1.	Тема 1. Знакомство с IT-профессиями. Знакомство с элементами робототехнического конструктора.	0.5 час	28.10.2025г
2.2	Тема 2. Сборка роботов. Создание программы управления роботом.	0.5 час	28.10.2025г
2.3.	Тема 3. Презентация собственных работ. Подключение и практическая эксплуатация управляемого робота.	0.5 час	28.10.2025г
3	«Интеллектуальные энергетические системы» 1 час		
4.2	Тема № 1. Профессии: инженер, экономист	0.5 час	28.10.2025г
4.3	Тема № 2. Теоретическое и практическое знакомство интеллектуальными энергетическими системами	0.5 час	28.10.2025г
4	«Интерактивы» 2.5 часа		
4.1	Тема 1. Посещение Санкт-Петербургского международного научно-образовательного Салона (в рамках в рамках работы Недели науки и профессионального образования Санкт-Петербурга). Салон можно рассматривать как день открытых дверей для школьников.	1 час	30.10.2025г
4.2	Тема 2. Участие в интерактивах от кванториума Герценовского университета» Интрактивы от кванториума Герценовского университета в рамках Санкт- Петербургского международного научно- образовательного салона 2025	1.5 часа	30.10.2025г
5	Итоговое занятие:	0,5 час	30.10.2025г
	ИТОГО 6 часов	2 часа	4 часа

Методическое обеспечение программы

Основные принципы построения Программы:

Научность. Этот принцип предопределяет сообщение учащимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения в области медиа дизайна.

Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

Связь теории с практикой. Обучение ведётся так, чтобы учащиеся могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, учащийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает учащийся, должны быть обоснованы. Нужно учить критически осмысливать, и оценивать факты, делать выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и выработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

А также – наглядность, систематичность и последовательность, прочность закрепления знаний, умений и навыков и индивидуальный подход в обучении.

В процессе реализации программы используются современные **образовательные технологии.**

- Технология развивающего обучения используется на протяжении всего курса.
- Информационные коммуникативные технологии позволяют организовать учебную деятельность учащихся более содержательной; сделать учебный процесс более привлекательным и современным, повысить качество обучения, желания учиться.
- Технология коллективной творческой деятельности – выявление и развитие творческие способности учащихся и приобщение их к многообразной творческой деятельности с выходом на конкретный продукт.
- Технология исследовательского (проблемного) обучения - создание педагогом

проблемных ситуаций, которые способствуют активной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками; образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны учащихся и педагога, это касается возможной замены порядка освоения разделов, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Программа учитывает возрастные особенности учащихся и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности учащихся, которая не мешает умственной работе (коллективная работа).

Методы организации и проведения занятий:

- словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- практические методы (упражнения, задачи);
- иллюстративно-объяснительные методы;
- программированные - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ;
- исследовательские

Методы стимулирования и мотивации:

- выполнение творческих заданий;
- «мозговая атака»;
- самооценка деятельности и коррекция;
- рефлексия.

Информационные источники

Литература для обучающихся:

1. Евдокимов, Ю.К. «Школьный технопарк» как способ модернизации образования / Ю.К. Евдокимов, А.Ш. Салахова. – Текст: непосредственный // Школьные технологии. – Москва: Издательский дом «Народное образование». -2011.– с. 51–57.
2. Информатика. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов. Учебное пособие. Киселев М. Издательство «Солон пресс». -2017. -132 с.
3. Надёжность и эффективность современного электроснабжения / Б.В. Папков, П.В. Илюшин, А.Л. Куликов // Нижний Новгород: Научно-издательский центр "XXI век", 2021. – 160 с.
4. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды"/под ред. Мунипов В.М., Зинченко, В.П, «Логос» -2010».- 231с

Литература для педагога:

1. Копосов Д.Г. Начала инженерного образования в школе. STEM-образование в России. Выпуск 1. - Москва. Просвещение.- 2015. – 286 с.
2. Перспективы развития мировой энергетики с учетом влияния технологического прогресса / под ред. В.А. Кулагина // М.: ИНЭИ РАН, 2020. – 320 с.
3. Энергия и прогнозы мирового развития: тенденции и закономерности / Ю .А. Плакиткин, Л.С. Плакиткина // М. Издательский дом МЭИ. 2020. – 220 с.
4. Роль научно-технического прогресса в развитии энергетики России / под редакцией А.А. Макарова и Ф.В. Веселова. — М.: ИНЭИ РАН, 2019. — 252 с.: ил.
5. Крейг, Д. Дж. Введение в робототехнику: механика и управление. пер.с англ. / Д. Дж. Крейг ; ред. В.Е Павловской. - М.-Ижевск : Институт компьютерных исследований. -2013. - 543 с.
6. Прогноз развития энергетики мира и России 2019 // под ред. А.А. Макарова, Т.А. Митровой, В.А. Кулагина; ИНЭИ РАН – Московская школа управления СКОЛКОВО – Москва, 2019. – 210 с.
7. Направления адаптации мировой энергетики к новым рыночным условиям // Под
8. Тарапата В.В. Робототехника в школе: методика, программы, проекты / В. В. Тарапата, Н. Н. Самылкина. — Москва: Лаборатория знаний. - 2017. — 109 с.
9. Исследование адаптации энергетики России к посткризисному развитию экономики // Под редакцией А.А. Макарова и Ф.В. Веселова. — М.: ИНЭИ РАН, 2018. — 184 с.: ил.

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий контроль, промежуточная аттестация, итоговое оценивание.

Входной контроль устный опрос.

Текущий контроль наблюдение, опрос.

Итоговое оценивание (итоговый контроль) анкетирование

ПРИЛОЖЕНИЕ 1**Входная диагностика.****Карта тестирования**

«Высокий уровень», если учащийся:

1. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; самостоятельно и аргументированно может применять полученные знания о технике безопасности на практике в (новой) незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать программный материал, практически демонстрировать все этапы. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы
2. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания при тренинге, в решении конкретной задачи допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию педагога; имеет необходимые навыки работы с приборами, инструкциями, сопутствующими ответу.

«Средний уровень», если учащийся:

1. Излагает материал систематизировано, не всегда последовательно; Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; допускает ошибки при их формулировке; даёт нечёткие определения понятий,
2. Может допускать незначительные ошибки при практическом выполнении поставленных задач.
3. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения поставленных тренировочных задач; при объяснении конкретных явлений отвечает недостаточно полно на вопросы педагога, допуская одну-две грубые ошибки.

«Низкий уровень», если учащийся:

1. При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи педагога.
2. Допускает грубые ошибки, способные в практической деятельности привести к ЧП.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Карта итогового контроля

ФИО учащегося _____

Критерии оценки	Сформирован 8-10 баллов	На стадии формирования 5-7 баллов	Не сформирован 1-4 баллов
Предметные результаты			
Знает особенности профессиональной деятельности по инженерному направлению, рассуждает о профессионально значимых знаниях, навыках, умениях, о личностных качествах специалиста;			
Может коммуницировать об инженерных специальностях, актуальных для СПб, знает места профессиональной подготовки			
Метапредметные результаты			
Демонстрирует в защите индивидуального профорientационного маршрута мотивацию к улучшению промышленного развития и благополучия региона Санкт-Петербург			
Личностные результаты			
В практической работе проявил			

интерес к инженерной деятельности			
Демонстрирует наличие soft и hard skills профессионала 21 века			
Понимает важность развития у себя глобальных компетенций выпускника общеобразовательного учреждения			

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ИНФОРМАЦИОННАЯ СПРАВКА

о контроле результатов освоения обучающимися дополнительной общеразвивающей программы «Мастерская инжиниринга»

20____/20____ учебный год

направленность _____

Название _____ дополнительной _____ общеобразовательной _____ программы,

год обучения _____, № группы _____

Педагог (Ф.И.О.) _____

Дата проведения контроля:

Итоговый _____

Форма проведения контроля _____

Форма оценки результатов: Высокий уровень освоения программы - 90% - 100%,

Средний уровень освоения программы - 75% - 89%

Низкий уровень освоения программы – 60% - 74%

Результаты итогового контроля

Всего диагностировано _____ учащихся

Из них по результатам контроля достигли уровня освоения программы:

Высокий - _____ чел.

Средний - _____ чел.

Низкий - _____ чел.

Подпись педагога _____

Показатель качества обучения $A = ((B+C):D) \times 100\%$

сложить количество учащихся, имеющих высокий (В) и средний (С) уровень, разделить это число на общее количество учащихся в объединении (D) и умножить результат на 100%.

Показатель качества обучения А = _____ %