Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 237
Красносельского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА
Решением Педагогического совета
ГБОУ СОШ №237
Красносельского района Санкт-Петербурга
(Протокол от 27.08.2026 № 1)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ СОШ № 237
Красносельского района Санкт-Петербурга

_____И.Т.Морарь
27 августа 2026 года

(Приказ от 27.08.2026 № 65-ахд)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00F70AB00108117EAC74684E15ADF7ADE2
Владелец: Морарь Ирина Талгатовна
Действителен: с 11.08.2025 до 04.11.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Я - инженер»
для обучающихся 10-11

Санкт-Петербург
2026 г.

Оглавление

1. Нормативно-правовая база.
2. Пояснительная записка.
   2.1. Общая характеристика курса внеурочной деятельности.
   2.2. Описание места курса внеурочной деятельности.
   2.3. Формы, технологии и контроля деятельности
3. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности.
4. Планируемые результаты изучения курса внеурочной деятельности (личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности).

1. Нормативно-правовая база внеурочной деятельности:

- Федеральный Закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";
- Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897";
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 г. Москва "Об утверждении СанПиН СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях";
- Методическими материалами по организации внеурочной деятельности в образовательных учреждениях, реализующих общеобразовательные программы начального общего образования (приложение к письму Департамента общего образования Минобрнауки России от 12 мая 2011 № 03-296);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.08.2017 года № 09-1672 «О направлении методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе проектной деятельностью».

2. Пояснительная записка

Формирование инженерных компетенций является сложной задачей современного образования: квалифицированный сотрудник должен обладать не только профессиональными компетенциями, но и общекультурными, формировать которые необходимо, начиная со школьного возраста.

Курс внеурочной деятельности «Инженерное дело» направлен на формирование начальных инженерных компетенций, таких как: готовность к постановке, исследованию и анализу комплексных проблем; способность оценивать и отбирать необходимую информацию; способность применять необходимые теоретические и практические методы для анализа: находить способы решения нестандартных задач; коммуникативные навыки; ответственность за инженерные решения.

2.1. Общая характеристика курса внеурочной деятельности

Курс внеурочной деятельности «Инженерное дело» рассчитан на обучающихся 5-11 классов и состоит из модулей, которые являются независимыми друг от друга, но в то же время соблюдается преемственность:

Класс	Название модуля	Количество часов
10 класс	Информатика для инженеров	68 ак.ч.
	Профориентация	34 ак.ч.
11 класс	Информатика для инженеров	68 ак.ч.
	Профориентация	17 ак.ч.

2.2. Описание места курса внеурочной деятельности

Данный курс внеурочной деятельности реализуется в рамках образовательной программы ООО и СОО через план внеурочной деятельности. Настоящий курс составляет 187 часов для 10-11 класса.

2.3 Формы, методы контроля деятельности Формы проведения занятий:

- ознакомительные теоретические занятия;
- практические занятия;
- проектная деятельность;
- организация деятельности в цифровой образовательной среде с использованием дистанционных образовательных технологий.

Формы контроля:

- тесты различных видов;
- решение логических задач, математических задач, инженерных задач, задач в среде программирования;
- практические работы.

Мониторинг и учет планируемых результатов курса:

- портфолио обучающегося
- проект

№ п/п	Тема	Характеристика основных видов деятельности
Введение в информатику		
1	Измерение количества информации	Изучение, восприятие, запоминание, понимание учебного материала. Поиск информации на заданную тему, подготовка сообщений, анализ и обобщение изученного. Решение задач по определению количества информации, представленной в различных видах.
2	Передача информации. Кодирование информации	
3	Информационные процессы и технологии. Информационные ресурсы общества. Информационное общество	
Аппаратное и программное обеспечение компьютера		
4	Системы счисления	Изучение, восприятие, запоминание, понимание учебного материала. Поиск информации на заданную тему, подготовка сообщений, анализ и обобщение изученного. Решение задач по определению количества информации, представленной в различных видах.
5	Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Перевод чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления	
6	Прямой, обратный и дополнительный код	
7	Сложение чисел в обратном и дополнительном кодах	
8	Сложение чисел в обратном и дополнительном кодах	
9	Модифицированные обратный и дополнительный коды. Формы представления чисел в компьютере	
10	Контрольное занятие	
11	Высказывания (суждения) как первичные объекты формальной логики	
12	Алгебра логики и логические выражения. Логические выражения, связки и таблицы истинности	
13	Старшинство логических связок при формировании составных высказываний	
14	Правила построения дерева выражения	
15	Логические формулы, тавтологии и противоречия	
16	Законы логики	
17	Логика предикатов	
18	Контрольное занятие	
19	Системное программное обеспечение	
20	Файловая система	
21	Разновидности файловых систем	
22	Методы обеспечения безопасности. Защита от вредоносных программ. Резервирование информации	
Основы программирования		
23	Понятие алгоритма. Примеры построения блок схем алгоритмов	Изучение, восприятие,

24	Языки программирования. Основные принципы структурного программирования. Программы, управляемые событиями	запоминание, понимание учебного материала. Поиск информации на заданную тему, подготовка сообщений, анализ и обобщение изученного. Решение задач по определению количества информации, представленной в различных видах.
25	Object Pascal и Delphi. Структура обработчика события на языке Object Pascal	
26	Идентификаторы, зарезервированные слова и комментарии. Переменные и присваивание. Понятие синтаксиса. Синтаксис оператора присваивания	
27	Целые и вещественные типы. «Стандартные» арифметические функции Object Pascal	
28	Ввод/вывод чисел	
29	Ветвление. Составной оператор	
30	Цикл с предусловием (цикл while). Как построить цикл? Особенности применения цикла while	
31	Цикл с постусловием (цикл repeat ... until)	
32	Цикл с параметром (цикл for)	
33	Выбор вида цикла. Вложенные циклы	
34	Ввод последовательностей данных через ListBox. Ввод последовательностей данных через StringGrid	
35	Ввод последовательностей данных через ListBox. Ввод последовательностей данных через StringGrid	
36	Массивы	
37	Многомерные массивы	
38	Понятие «процедуры и функции». Описание процедур и функций на Object Pascal	
39	Параметры процедур и функций. Параметры-значения и параметры-переменные	
40	Параметры процедур и функций. Параметры-значения и параметры-переменные	
41	Локальные и глобальные переменные	
42	Локальные и глобальные переменные	
43	Понятие исключения	
44	Понятие исключения	
45	Записи	
46	Записи	
47	Записи	
48	Файлы в Object Pascal. Типизированные файлы	
49	Файлы в Object Pascal. Типизированные файлы	
50	Оценка сложности алгоритма	
51	Поиск в массиве	
52	Сортировка	
53	Динамические переменные. Операции с указателями	
54	Понятие списка. Добавление элемента в список. Удаление элемента из списка	
55	Понятие списка. Добавление элемента в список. Удаление элемента из списка	

56	Понятие списка. Добавление элемента в список. Удаление элемента из списка	
57	Обход списка	
58	Обход списка	
59	Обход списка	
60	Стек и очередь. Рекурсия. «Ханойские башни»	
61	Стек и очередь. Рекурсия. «Ханойские башни»	
62	Стек и очередь. Рекурсия. «Ханойские башни»	
63	Деревья. Упорядоченные двоичные деревья. Поиск в упорядоченном двоичном дереве	
64	Деревья. Упорядоченные двоичные деревья. Поиск в упорядоченном двоичном дереве	
65	Добавление элемента в упорядоченное двоичное дерево. Обход дерева	
66	Добавление элемента в упорядоченное двоичное дерево. Обход дерева	
67	Жизненный цикл программного обеспечения. Системный анализ и постановка задачи. Проектирование	
68	Основы объектноориентированного программирования. Основы функционального программирования. Основы логического программирования. Кодирование. Тестирование и отладка	

3. Тематическое планирование

Модуль №1 «Информатика для инженеров» (68ч)

10 класс

Модуль №2 «Профориентация» (34ч)

№	Название мероприятия	Кол-во часов
1	Экскурсия в Центр координации сети инженерных классов	4
2	Экскурсия в Институт лазерных и сварочных технологий СПбГМТУ	4
3	Экскурсия в Институт военного образования СПбГМТУ	4
4	День открытых дверей СПбГМТУ	5
5	Экскурсия в музей кораблестроения и кораблестроительного образования СПбГМТУ	4
6	Обучение на Фабрике процессов СПбГМТУ	4
7	Мастер-класс по робототехнике на кафедре проектирования и технологии производства морских подводных аппаратов и роботов СПбГМТУ	4
8	День открытых дверей СПбГМТУ	5
		34

11 класс

Модуль №1 «Информатика для инженеров» (68ч)

№ п/п	Тема	Характеристика основных видов деятельности
Глава 1. Информационно-коммуникационные технологии		
1	Общая характеристика прикладного программного обеспечения. Программное обеспечение общего назначения	Изучение, восприятие, запоминание, понимание учебного материала. Поиск информации на заданную тему, подготовка сообщений, анализ и обобщение изученного. Решение задач по определению количества информации, представленной в различных видах.
2	Метод-ориентированное ПО. Проблемно-ориентированное ПО	
3	Создание и редактирование текстовых документов в приложении OpenOffice.org Writer	
4	Создание и редактирование текстовых документов в приложении OpenOffice.org Writer	
5	Создание и редактирование текстовых документов в приложении OpenOffice.org Writer	
6	Создание и редактирование текстовых документов в приложении OpenOffice.org Writer	
7	Создание и редактирование текстовых документов в приложении OpenOffice.org Writer	
8	Создание и редактирование текстовых документов в приложении OpenOffice.org Writer	
9	Обработка данных в OpenOffice.org Calc	
10	Обработка данных в OpenOffice.org Calc	
11	Обработка данных в OpenOffice.org Calc	
12	Обработка данных в OpenOffice.org Calc	
13	Обработка данных в OpenOffice.org Calc	
14	Обработка данных в OpenOffice.org Calc	
15	Мультимедиа-презентации	
16	Разработка презентации в OpenOffice.org Impress	
17	Разработка презентации в OpenOffice.org Impress	
18	Сетевые информационные технологии	
19	Топология и технология локальной сети	
20	Сетевое программное обеспечение	
21	Глобальная компьютерная сеть Интернет. Адресация в сети Интернет	
22	Службы Интернета	
23	Защита информации в сети	
Глава 2. Моделирование и формализация		
24	Моделирование как метод познания	Изучение, восприятие, запоминание, понимание учебного материала. Поиск информации на заданную тему, подготовка сообщений, анализ и
25	Моделирование как метод познания	
26	Моделирование как метод познания	
27	Динамическое моделирование	
28	Динамическое моделирование	

29	Моделирование физических процессов	обобщение изученного. Решение задач по определению количества информации, представленной в различных видах.
30	Моделирование физических процессов	
31	Модели динамики популяций	
32	Модели динамики популяций	
33	Оптимизационное моделирование	
34	Оптимизационное моделирование	
35	Имитационные модели	
36	Имитационные модели	
37	Построение информационных моделей	
38	Построение информационных моделей	
39	Информационное взаимодействие в системе управления. Обратная связь	
40	Информационное взаимодействие в системе управления. Обратная связь	
Глава 3. Базы данных и информационные системы		
41	Назначение и область применения баз данных	Изучение, восприятие, запоминание, понимание учебного материала. Поиск информации на заданную тему, подготовка сообщений, анализ и обобщение изученного. Решение задач по определению количества информации, представленной в различных видах.
42	Назначение и область применения баз данных	
43	Модели данных	
44	Графическая модель «сущность — связь»	
45	Реляционная модель данных	
46	Разработка базы данных в OpenOffice.org Bas	
47	Разработка базы данных в OpenOffice.org Bas	
48	Основные характеристики и возможности СУБД	
49	Проектирование базы данных	
50	Проектирование базы данных	
51	Создание базы данных	
52	Создание базы данных	
53	Поиск, замена и фильтрация данных	
54	Поиск, замена и фильтрация данных	
55	Создание запросов	
56	Создание запросов	
57	Итоговые функции и установки для групповых операций	
58	Итоговые функции и установки для групповых операций	
59	Разработка форм	
60	Разработка форм	
61	Разработка отчетов	
62	Разработка отчетов	
63	Разработка макросов	
64	Разработка макросов	
65	Разработка интерфейса приложения	
66	Разработка интерфейса приложения	
67	Разработка интерфейса приложения	
68	Разработка интерфейса приложения	

11 класс

Модуль №2 «Профориентация» (17ч)

№	Название мероприятия	Кол-во часов
1	Экскурсия на Фабрику цифровой трансформации СПбГМТУ	2
2	«Как стать студентом?» Встреча с отделом профориентации СПбГМТУ	2
3	Экскурсия в лабораторию кафедры гидроаэромеханики и морской акустики СПбГМТУ	2
4	Экскурсия в лабораторию кафедры теории корабля СПбГМТУ	3
5	Инженерные соревнования	3
6	День открытых дверей СПбГМТУ	5
		17

5. Планируемые результаты изучения курса внеурочной деятельности (личностные, метапредметные, предметные)

Личностные (воспитательные результаты)	- формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новых задач; - ориентации на понимание причин успеха во внеурочной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи; способность к самооценке на основе критериев успешности внеурочной деятельности; - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта; - готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; - формирование внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний; - формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения; - формирование устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач; - формирование адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеурочной деятельности;
Метапредметные	**Регулятивные** Обучающийся научится: - планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

	- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения; - осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; - оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области; - адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей; - различать способ и результат действия. Обучающийся получит возможность научиться: - в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; - проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве; - самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия. **Познавательные** Обучающийся научится: - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций; - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию; - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Обучающийся получит возможность научиться: - осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; - осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты; - строить логическое рассуждение, включающее установление - причинно-следственных связей; **Коммуникативные** Обучающийся научится: - адекватно использовать коммуникативные, прежде всего –речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения; - допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и

	ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии; - формулировать собственное мнение и позицию; - задавать вопросы;
Предметные	Обучающийся научится: - использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации; - понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений; - использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации; - аргументировать выбор средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач; - создавать универсальные программные коды для решения логических задач, практических и олимпиадных задач по математике и информатике; Обучающийся получит возможность научиться: - использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования, модули и библиотеки; выполнять созданные программы; - анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу; - применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные базы данных; - понимать основные принципы устройства языков программирования, написания его программного кода с помощью компьютера и/или мобильных электронных устройств; - использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; - понимать общие принципы разработки и функционирования программ, написанных с помощью языка программирования Python; - критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

Материально-техническое обеспечение программы:

Конструкторы Юный физик и Знание, Пиктомир, лаборатория физики, оборудование приобретенное на средства гранта.

Методическая литература

Е.И.Бутиков Е.И., Быков А.А., Кондратьев А.С., «Физика в примерах и задачах». — М., Наука, 1979.

Ланге В.Н., «Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи» — М., «Просвещение», 1967.

Ланге В.Н., «Экспериментальные физические задачи на смекалку» — М., «Наука», 1974.Уокер Дж. «Физический фейерверк. Вопросы и ответы по физике» — М., «Мир», 1989.
А.М. Романов, «Занимательные вопросы по астрономии и не только», — М., изд-во МЦНМО, 2005.