

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный морской технический университет» (СПбГМТУ)

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Калининграда средняя  
общеобразовательная школа № 58

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной  
деятельности СПбГМТУ



/О.А.Сайченко

2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ СОШ №58  
г. Калининграда

А.В. Ерохин

« 85 » 09 2024 г.

Индивидуальная модель  
создания и функционирования инженерных классов судостроительного профиля  
в МАОУ СОШ №58 г. Калининграда

2024 г.

## Введение

В рамках реализации комплекса мер по повышению интереса обучающихся общеобразовательных организаций к судостроительной деятельности было принято решение о создании инженерных классов судостроительного профиля на базе общеобразовательных учреждений в субъектах Российской Федерации, где региональные органы исполнительной власти (далее – РОИВ) на базе общеобразовательных учреждений в соответствии с проектом флагманского вуза и при участии регионального вуза, а также других сетевых партнеров реализуют образовательные программы по направлению «Судостроение» в интересах предприятий судостроительной отрасли.

Проект создания и функционирования инженерных классов судостроительного профиля (далее – Проект) – это стратегическая образовательная инициатива целью которой является организация эффективной предпрофессиональной подготовки обучающихся за счет интеграции лучших практик общего и дополнительного образования и погружения в профильные программы индустрии, что обеспечивает высокое качество учебного процесса и формирование высокой мотивации обучающихся, позволяющей им в дальнейшем реализовать себя в инженерной деятельности в компаниях индустриальных партнеров.

В основе концепции инженерных классов судостроительного профиля лежит модель инженерного образования, которая реализуется на базе профильных классов через основные и дополнительные программы, а также внеурочную деятельность (экскурсии, мастер-классы, лекции и другие мероприятия от индустриальных партнеров) и внеурочную деятельность (инженерное дело).

Функционирование инженерных классов судостроительного профиля позволит обучающимся овладеть дополнительными знаниями по учебным предметам «Математика», «Физика» и «Информатика», а также развить инженерно-технические компетенции, обеспечит их опытом проектной работы и пониманием перспективных задач судостроительной отрасли, что позволит достичь необходимого уровня подготовки для продолжения обучения в ведущих профильных университетах и дальнейшей работы в индустрии.

### 1. Тезаурус

- Академические партнеры – образовательные организации среднего профессионального и высшего профессионального образования, использующие свои ресурсы в рамках сетевого взаимодействия по профилю Проекта, с целью формирования в регионе контингента абитуриентов, профессионально ориентированных на поступление по программам инженерно-технической направленности путем реализации мероприятий внеурочной деятельности, соответствующих профилю Проекта.

- Базовый региональный вуз – образовательная организация высшего образования, основной целью которой является деятельность в рамках сетевого взаимодействия по функционированию инженерных классов судостроительного профиля.

- Внеурочная деятельность – образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной, и направленная на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы в рамках реализации ФГОС.

- Индустриальные партнеры – предприятия, использующие свои ресурсы в рамках сетевого взаимодействия с целью создания инженерных классов и формирования в регионе контингента будущих специалистов в области инженерно-технической деятельности.

- Инженерный класс судостроительного профиля – это формат обучения в профильном классе Общеобразовательной организации, содержание которого соответствует проекту инженерных классов судостроительного профиля, разработанному флагманским вузом, предусматривающий углубленное изучение профильных предметов («физика», «математика», «информатика»), обучение по дополнительным общеобразовательным программам и программам курсов внеурочной деятельности, определенных содержанием учебных программ инженерных классов, а также предполагает участие в рамках сетевого взаимодействия как флагманского вуза, так и базового регионального вуза, академических и индустриальных партнеров.

- Инфраструктурный лист – функциональные и (или) технические требования, а также количество средств обучения, включая оборудование и расходные материалы.
- ИРПО – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО ИРПО);
- Общеобразовательная организация-участник Проекта – общеобразовательная организация, на базе которой реализуется проект инженерных классов в соответствии с проектом флагманского вуза;
- Проект создания и функционирования инженерных классов судостроительного профиля, или Проект, разработанный флагманским вузом и реализуемый под его контролем. Целью проекта является организация эффективной предпрофессиональной подготовки обучающихся за счет интеграции лучших практик общего и дополнительного образования, внеурочной деятельности, погружения в передовые программы индустрии, что обеспечивает высокое качество учебного процесса и формирование высокой мотивации обучающихся, позволяющей им в дальнейшем реализовать себя в инженерной деятельности в компаниях индустриальных партнеров.
- Проектная деятельность – деятельность обучающихся, направленная на получение проектного результата, обеспечивающего решение прикладной задачи и имеющего конкретное выражение, осуществляемая путем организации тьютором самостоятельной учебно-познавательной деятельности обучающихся на всех этапах реализации проекта.
- РОИВ – региональные органы исполнительной власти;
- Сетевое взаимодействие – взаимодействие нескольких организаций, обеспечивающее возможность освоения учащимися образовательной программы с использованием ресурсов этих организаций, а также, при необходимости, с использованием ресурсов иных организаций, осуществляемое в соответствии с договором о сетевой форме реализации образовательной программы;
- Субъект РФ-участник Проекта – субъект Российской Федерации, на территории которого создаются и функционируют инженерные классы судостроительного профиля;
- Флагманский вуз – образовательная организация высшего образования, являющаяся разработчиком проекта инженерного класса судостроительного профиля, функцией которого является методический контроль за реализацией проекта, разработка учебных программ, программ обучения педагогов, обучение педагогов, организация мероприятий внеурочной деятельности в очном и дистанционном формате, регулярный анализ и актуализация тематик профильных программ и дисциплин, реализуемых общеобразовательными организациями в рамках проекта. В инженерных классах судостроительного профиля функцию флагманского вуза выполняет **Санкт-Петербургский государственный морской технический университет (СПбГМТУ)**.

## **2. Актуальность и обоснование создания инженерных классов**

Проект создания инженерных классов судостроительного профиля реализуется в обеспечение решения задач, предусмотренных подпунктами «г», «д» пункта 19 Основ государственной политики в области развития оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу, утвержденных Указом Президента Российской Федерации от 23 февраля 2017 № 91, и в соответствии с пунктами 65, 66 Плана мероприятий по реализации в 2021 - 2024 годах Основ государственной политики в области развития оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 февраля 2017 № 91-рп.

Федерации от 30 сентября 2021 г. № 2750-р, предусматривающий комплекс мероприятий по привлечению молодых специалистов в организации высокотехнологичных отраслей промышленности и закреплению их в этих организациях и по популяризации и повышению привлекательности работы в организациях высокотехнологичных отраслей промышленности путем развития технического творчества школьников, поскольку позволит обеспечить углубленную подготовку школьников по базовым естественно-научным дисциплинам, а также создать условия для профориентации школьников для их последующего трудоустройства в организации оборонно-промышленного комплекса.

Необходимость реализации Проекта обусловлена его актуальностью на различных уровнях, в частности:

- **федеральный уровень** актуальности Проекта определяется Посланием Президента РФ В.В. Путина Федеральному собранию, в котором четко указывается на необходимость привлечения материальных и кадровых ресурсов для обеспечения высокого уровня образования населения, в том числе через инженерные общеобразовательные организации. Создание инженерных классов судостроительного профиля соответствуют Национальным целям развития России до 2030 года (п.Б – Возможности для самореализации и развития талантов, п.Д – Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство), задачам Стратегии научно-технологического развития России (п.А – создать возможности для выявления талантливой молодежи и построения успешной карьеры в области науки, технологий и инноваций, обеспечив тем самым развитие интеллектуального потенциала страны), ключевым показателем эффективности Национального проекта «Образование» (Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием), задачам Федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» Национального проекта «Цифровая экономика РФ» (Обеспечение доступности для населения обучения по программам дополнительного образования для получения новых востребованных на рынке труда цифровых компетенций), стратегическим целям Стратегии развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года (п.VII – Подготовка, привлечение и сохранение квалифицированных кадров в сфере морской деятельности), основным положениям Стратегии развития судостроительной промышленности на период до 2035 года.
- **региональный уровень** актуальности Проекта предусматривает решение проблем регионов Российской Федерации в области ранней профориентации подрастающего поколения для сокращения кадрового дефицита по инженерным и техническим специальностям. Подобный дефицит подтверждается данными социологических исследований. Кроме того, Проект может быть распространен среди других регионов Российской Федерации для развития ранней профориентации молодежи;
- **локальный уровень** актуальности Проекта определяется запросом обучающихся и родителей (законных представителей) на дополнительное образование в области физико-математического и инженерно-технического цикла, что может быть подтверждено высоким спросом на внеурочную деятельность и дополнительное образование данной направленности, которое реализуется в общеобразовательной организации

### **3. Цели и задачи создания инженерных классов, Участники Проекта**

**Цель проекта:** создание системы непрерывной подготовки кадров для судостроительной отрасли путем формирования эффективной профильной предпрофессиональной образовательной среды посредством интеграции общего и дополнительного образования, программ внеурочной деятельности, реализуемых в сетевом взаимодействии общеобразовательной организации-участника Проекта, флагманского вуза, базового регионального вуза, академических и индустриальных партнеров, для построения осознанной образовательной и профессиональной траектории в области судостроения.

Задачи проекта:

- разработка концепта модели создания и функционирования судостроительного класса в МАОУ СОШ № 58 в соответствии с методическими рекомендациями по созданию инженерных классов судостроительного направления;

- создание материально-технических условий для формирования в школе предпрофессиональной образовательной среды для инженерных классов судостроительного профиля;
- реализация практико-ориентированного обучения школьников, осуществляющих выбор предпрофильной и профильной подготовки в области судостроения, с применением современных образовательных технологий, в том числе с использованием лабораторных комплексов и высокотехнологичного оборудования, на основе предпрофессиональных учебных курсов в сетевом взаимодействии школы с флагманским вузом, базовым региональным вузом, академическими и индустриальными партнёрами;
- создание в школе гибкой системы предпрофессионального образования, обеспечивающей качественную подготовку обучающихся к освоению будущей инженерной профессии, и инструментов ее управления;
- создание и обеспечение благоприятных условий для развития научного и технического творчества обучающихся (участие в инженерных олимпиадах и конкурсах);
- включение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность инженерной направленности.

#### **Реализация проекта приведет к:**

- увеличению охвата и вовлеченности обучающихся в непрерывную систему подготовки кадров для судостроительной отрасли;
- знакомству обучающихся с профессиями судостроительной отрасли и требованиями к ним;
- формированию у обучающихся мотивации к построению осознанной образовательной траектории и выбору профессиональной деятельности в судостроительной области;
- развитию инженерных, технологических и цифровых компетенций у обучающихся.

#### **Участниками Проекта являются:**

Министерство Просвещения РФ;

ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования»;

Министерство образования Калининградской области;

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Калининграда средняя общеобразовательная школа № 58;

Флагманский вуз: Санкт-Петербургский государственный морской технический университет (СПбГМТУ);

Индустриальные партнеры: АО «Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь», ООО «Судоремонтное предприятие Преголь»;

Базовые региональные вузы: ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта», ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»;

Прочие партнеры: ГАУКОДО КОДЮЦЭКТ.

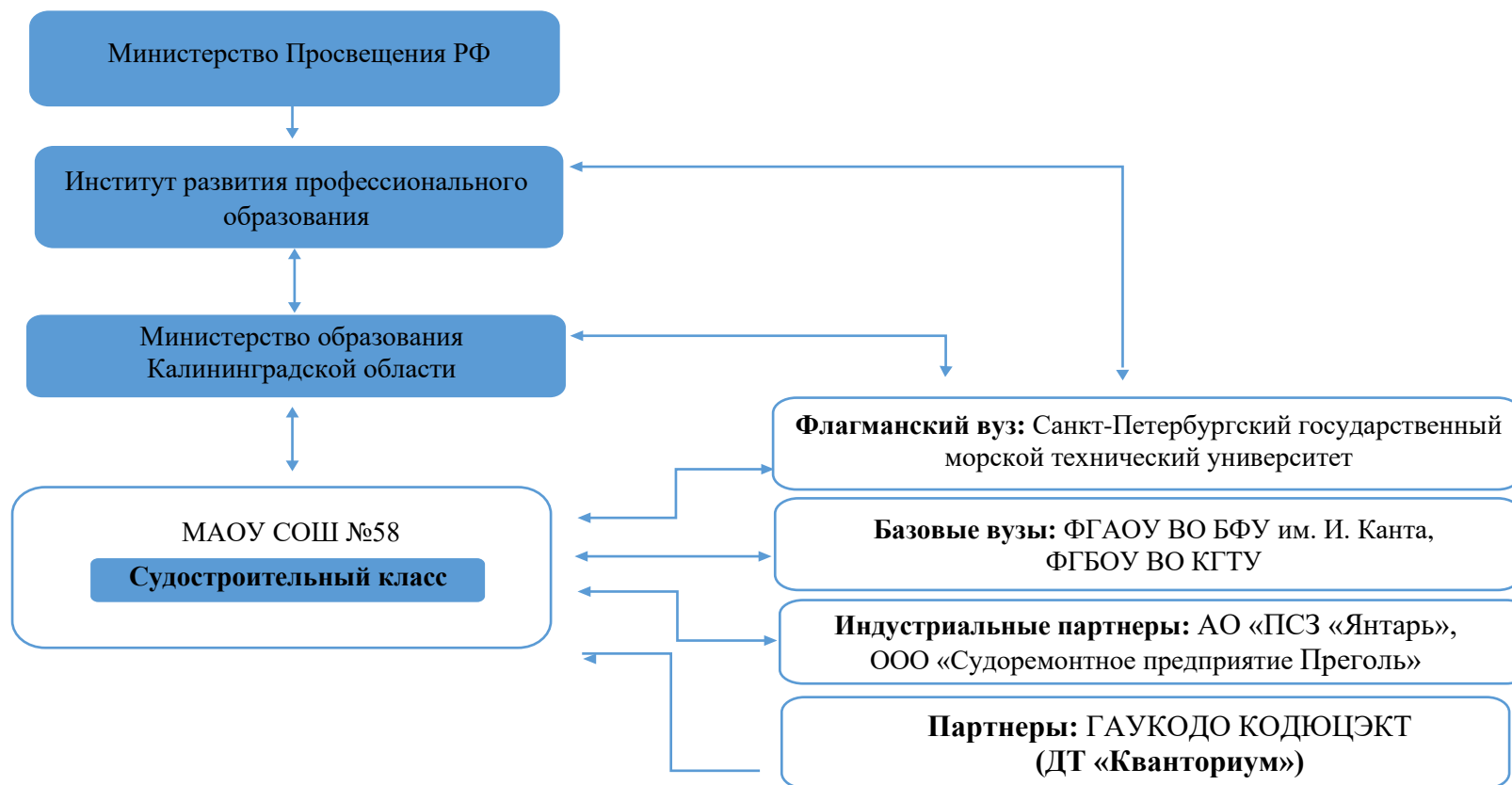
#### **4. Ожидаемые результаты**

- Формирование комплексной системы профориентации в целях опережающего кадрового развития судостроительной отрасли;
- Развитие системы непрерывной подготовки инженерных кадров, обладающих необходимыми профессиональными компетенциями;
- Обеспечение эффективного функционирования системы выявления и развития талантов, в том числе для последующей целевой подготовки на судостроительных предприятиях;

- Повышение мотивации обучающихся к осознанному выбору профессий в области науки, технологий и инноваций в рамках судостроительного профиля;
- Обеспечение получения обучающимися новых востребованных на рынке труда цифровых компетенций;
- Освоение учащимися инженерных классов технологических и цифровых компетенций, а также навыков проектной, творческой и исследовательской деятельности;
- Повышение престижа инженерного и судостроительного образования в Российской Федерации.

## 5. Схема взаимодействия МАОУ СОШ №58 с Участниками Проекта

Проект планируется реализовывать на уровне основного общего и среднего общего образования в образовательной организации, в сотрудничестве с СПбГМТУ, базовыми региональными вузами, академическими и индустриальными партнерами (АО «Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь», ООО «Судоремонтное предприятие Преголь», ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта», ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», ГАУКОДО КОДЮЦЭКТ).



## 6. Период реализации и нагрузка обучающихся в рамках реализации инженерных классов

### 6.1 Обоснование периода реализации Проекта

Образовательные программы инженерных классов составлены в соответствии с федеральными образовательными программами основного общего образования, утвержденными Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23 ноября 2022 года №1014.

Углубленное изучение предмета «Информатика» достигается путем реализации курса внеурочной деятельности «Инженерное дело».

Возможность реализации технологического (инженерного) профиля предусмотрена примерной основной образовательной программой на уровне среднего общего образования.

	Программа воспитания	Основная образовательная программа	Дополнительное образование
7 класс	Реализация плана мероприятий внеурочной деятельности	Реализация программы курса внеурочной деятельности «Инженерное дело»	Совместно с академическим партнером – ФГБОУ ВО КГТУ «Судостроение», «Подводная робототехника»

Для достижения поставленных целей Проекта предлагается реализовать комплексный подход, включающий в себя:

- План профориентационных мероприятий инженерных классов судостроительного профиля. План мероприятий должен быть составлен общеобразовательной организацией:

- для 7 класса на базе школы;

- Программу курса внеурочной деятельности «Инженерное дело» (модуль «ТРИЗ» - 17 ак.часов, модуль «3D-моделирование» - 17 ак.часов) в количестве 34 академических часов. Период реализации: 1 год (7 класс);

- Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы «Судостроение», «Подводная робототехника» в количестве 68 академических часов (по каждой из программ). Период реализации: 1 год (7 класс).

### Темы, изучаемые в рамках программ курса внеурочной деятельности «Инженерное дело»

	7 класс
Введение в инженерное дело	-
2D-моделирование и макетирование	-
Программирование в Scratch	-
Робототехника	-
ТРИЗ	✓
3D-моделирование	✓
Программирование в Python	-
Инженерная графика	-
Профориентация	-
Информатика для инженеров	-

## 6.2. Нагрузка обучающихся

### 6.2.1 Учебные предметы

Программа курса внеурочной деятельности «Инженерное дело» (модуль «ТРИЗ» - 17 ак.часов, модуль «3D-моделирование» - 17 ак.часов):

- 7 класс – 34 академических часа за учебный год (1 академический час в неделю);

Программы дополнительного образования «Морская робототехника и судомоделизм»

- 7 класс – 68 академических часов за учебный год (1 академический час в неделю);

### 6.2.2 Внеурочная деятельность

Для формирования контингента обучающихся инженерных классов на всех уровнях общего образования общеобразовательная организация совместно с флагманским вузом, базовым региональным вузом, индустриальными и академическими партнерами реализуют план мероприятий внеурочной деятельности с целью формирования у обучающихся мотивации к получению необходимых знаний в области инженерно-технического образования и обучению в инженерном классе. В план мероприятий внеурочной деятельности входят:

- ознакомительные мероприятия, в том числе классные часы, направленные на формирование первичного представления об инженерных профессиях и технологиях, используемых в данной профессиональной деятельности;
- конкурсы и соревнования инженерной направленности;
- экскурсии в высшие учебные заведения и на предприятия отрасли, являющиеся партнерами Проекта;
- анкетирование обучающихся общеобразовательных учреждений для повышения эффективности обратной связи;
- иные мероприятия, направленные на повышение уровня профессионального самоопределения обучающихся.

## 7. Процесс разработки и реализации Проекта

### 7.1 Этапы разработки и реализации

Описание этапов подготовки, реализации и подведения промежуточных итогов Проекта. Разработка Проекта в части методического обеспечения, учебной деятельности и технического оснащения. Описание участников, задействованных на каждом этапе Проекта.

Этапы проекта и механизмы их реализации	Задача этапа проекта	Мероприятие, его содержание, место проведения (далее – мероприятие)	Примерная дата проведения мероприятия	Ожидаемые результаты (что будет достигнуто, что изменится в результате реализации проекта)
---	----------------------	---	---------------------------------------	--



1. Организационный	Создать условия для реализации проекта	Разработка нормативно-правовой базы для реализации проекта	Июль-август 2024 года	Перечень нормативных документов, регламентирующих деятельность по реализации проекта (локальные акты) и обеспечивающих персонализацию обучения, в том числе посредством индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся
		Заключение договоров о сетевой форме реализации образовательных программ с партнерами по проекту	Июль-август 2024 года	Заключение договоров о сотрудничестве с профильными образовательными организациями и индивидуальными партнерами: расширение ресурсной базы учреждения, в том числе привлечение высокопрофессиональных кадров и использование новых технологий в обучении школьников; создание сети ОУ, заинтересованных в участии в проекте
	Развитие предпрофильных классов, реализующих профиль инженерной направленности.	Разработка перечня мероприятий, направленных на привлечение контингента к обучению в инженерном классе, популяризацию инженерной деятельности и инженерно-технического творчества	Июль-август 2024 года	План мероприятий по популяризации проекта и привлечение контингента обучающихся к обучению в инженерном классе (собрания, размещение информации в медиа ОУ)  Утверждение учебных планов, планов внеурочной и внеучебной деятельности инженерных классов судостроительного профиля
		Разработка перечня необходимого оборудования и технических требований к помещениям	Разработка перечня оборудования, необходимого для обучения (интегрированного комплекса) совместно с флагманским вузом СПбГМТУ и МАОУ СОШ №58 в соответствии с условиями сетевого договора	Август 2024 года
2. Диагностический	Выявление запросов и возможности заинтересованных лиц	Выявление образовательных запросов учеников и их законных представителей	Апрель-август 2024 года	Формирование группы учеников, заинтересованных в развитии начальных профессиональных навыков в инженерной области: повышение мотивации обучения и профессионального самоопределения школьников

		Выявление образовательных дефицитов у сотрудников, участвующих в реализации проекта	Апрель-август 2024 года	План повышения квалификации сотрудников, участвующих в реализации проекта
3. Образовательный	Повысить уровень профессиональной компетентности участников проекта	Обучение сотрудников, участвующих в реализации проекта в соответствии с условиями сетевого договора СПбГМТУ проводит обучение педагогов школ по 5 направлениям обучения в инженерном классе, оказывает методическую поддержку инженерных классов.	Апрель-август 2024 года	Повышение уровня профессиональной компетентности сотрудников, детерминирующее: повышение качества преподавания дисциплин, формирующих инженерное мышление у школьников Актуализированные (расширенные) программы обучения «Оптика лазеров», «Морская робототехника и судомоделизм», «Компьютерное моделирование и проектирование», «Технологическое предпринимательство» и «Инженерное дело»
		Обучение школьников в рамках проекта	Сентябрь-май 2024 года	Повышение профессиональной компетентности школьников в области инженерных наук, детерминирующее: - повышение мотивации к обучению и освоению социально-профессионального поля; - повышение уровня осознанности у учеников в области профессионального самоопределения.
4. Аналитический	Проанализировать результаты проекта	Мониторинг реализации проекта	В течение срока реализации проекта	Выявление достижений и проблемных зон проекта как основание для его корректировки и/или развития
		Подготовка отчёта по проекту	30.05.2025	Систематизация результатов проекта, разработка стратегии дальнейшего развития проекта

5. Презентационный	Представить результаты проекта образовательному и профессиональному сообществу	<p>Публикация материалов по реализации проекта; подготовка и размещение пресс-релизов по теме проекта в социальных сетях и СМИ; проведение вебинаров по теме проекта; организация конференции/семинара по итогам реализации проекта.</p>	В течение срока реализации проекта	<p>Повышение информированности общественности и социальных партнёров о реализации проекта.          Привлечение новых партнёров к проекту.          Расширение ресурсной базы проекта, в том числе каналов коммуникации. Публикация статей, отражающих результаты проекта, в научных и научно-практических печатных и электронных изданиях. Публикация результатов проекта в сборниках конференций различного уровня (международных, всероссийских, региональных)          Размещение материалов проекта на школьных ресурсах в сети Интернет: на официальном сайте школы, в официальных группах в социальных сетях и т.д</p>
	Развитие единой информационно-образовательной среды	<p>Размещение в электронной образовательной среде СПбГМТУ и использование электронных средств обучения и информационных и методических материалов по совместно реализуемым образовательным программам. Организация взаимодействия обучающихся при реализации проекта в единой интегрированной информационной среде</p>	В течение срока реализации проекта	<p>Наличие электронной образовательной среды с наполненными электронными ресурсами в виде платформы. Тесная и непрерывная связь с сетевыми партнерами. Единое информационно-технологическое пространство инженерного творчества школы и СПбГМТУ на основе единых базовых информационно-технологических решений</p>

## 7.2 Операционное управление и координация по реализации Проекта

Операционное управление Проектом осуществляется Министерством образования Калининградской области. Операционное управление Проектом в части методического руководства осуществляется Флагманским вузом.

Координацию процесса реализации Проекта осуществляет Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» путем выстраивания системной работы Региональных координаторов.

## 7.3 Финансирование Проекта:

Бюджетные средства, возможно использование средств гранта в форме субсидий из областного бюджета образовательным организациям на реализацию образовательных программ инженерных классов в общеобразовательных организациях Калининградской области.

## **1. Участники Проекта**

### **8.1 Флагманский вуз (СПбГМТУ)**

От Флагманского вуза взаимодействие с МАОУ СОШ 58 осуществляет управление непрерывного образования.

#### **8.1.1. Функционал флагманского вуза**

Основными функциями флагманского вуза являются:

- разработка проекта инженерного класса судостроительного профиля;
- разработка и предоставление Субъектам РФ - участникам Проекта дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, и программы внеурочной деятельности;
- реализация программ повышения квалификации педагогических работников общеобразовательной организации;
- оказание консультационной и методической поддержки при открытии и функционировании инженерных классов судостроительного профиля;
- регулярный анализ и актуализация тематик профильных общеобразовательных программ и дисциплин, реализуемых общеобразовательными организациями;
- организация и проведение мероприятий для всех инженерных классов судостроительного профиля (очный и дистанционный формат);
- организация работы всех участников проекта в единой информационной среде.

### **8.2 Общеобразовательная организация – МАОУ СОШ №58**

#### **8.2.1. Функционал – МАОУ СОШ №58**

- назначение руководителя (ответственного) за инженерный класс судостроительного профиля, в задачи которого будет входить курирование деятельности по созданию и функционированию инженерного класса на базе общеобразовательной организации;
- набор обучающихся для обучения в инженерном классе судостроительного профиля;
- осуществление ремонта помещения;
- закупка товаров, работ, услуг для создания инженерного профильного класса судостроительного профиля;
- реализация проекта в соответствии с документацией проекта, разработанной флагманским вузом;
- направление педагогических работников инженерного класса судостроительного профиля на повышение квалификации в флагманский вуз;
- утверждение программ дополнительного образования, программы курсов внеурочной деятельности, а также плана мероприятий внеурочной деятельности и расписания на учебный год;
- реализация плана мероприятий внеурочной деятельности совместно с базовым региональным вузом и индустриальным партнером;
- реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ «Оптика лазеров», «Морская робототехника и судомоделизм», «Компьютерное моделирование и проектирование», «Технологическое предпринимательство», а также программы курса внеурочной

деятельности «Инженерное дело»;

- взаимодействие с базовым региональным вузом и индустриальным партнером по вопросу организации профориентационных мероприятий (экскурсии на предприятия, мастер-классы судостроительной тематики, посещение лабораторий, лекции специалистов отрасли и другое);

- открытие инженерного класса судостроительного профиля на своей площадке.

### **8.2.2. Потенциальные сотрудники, которые могут быть наделены функционалом преподавателя образовательных программ инженерных классов МАОУ СОШ №58.**

Преподавателями инженерного класса могут быть лица, соответствующие критериям Ст. 46 «Право на занятие педагогической деятельностью» Федерального закона № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 19.12.2023). Таким образом, преподавателями учебных предметов «Математика», «Физика» и «Информатика» и курса внеурочной деятельности «Инженерное дело» могут быть:

- преподаватели (учителя) общеобразовательных организаций;

- преподаватели профессиональных образовательных организаций и вузов, прошедшие обучение по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации;

- студенты средних профессиональных и высших профессиональных учреждений, обучающиеся по направлению подготовки «Образование и педагогические науки», при условии успешного прохождения промежуточной аттестации не менее чем за три года обучения по данному направлению подготовки.

Преподавателями дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ могут быть:

- преподаватели (учителя и педагоги дополнительного образования) общеобразовательных организаций, прошедшие обучение по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации;

- преподаватели профессиональных образовательных организаций и вузов, прошедшие обучение по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации;

- студенты высших профессиональных учреждений, обучающиеся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ, при условии успешного прохождения промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по данному направлению подготовки, прошедшие обучение по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации.

### **8.2.3. Процесс оформления преподавателей инженерных классов МАОУ СОШ №58**

Трудоустройство преподавателей осуществляется на основании заключения трудового договора между общеобразовательной организацией и преподавателем. При этом процесс оформления преподавателей инженерных классов зависит от формата оформления.

Формат оформления преподавателей инженерных классов осуществляется в соответствии со штатным расписанием общеобразовательной организации. Педагоги, работающие по основному месту работы в общеобразовательной организации, выполняют педагогическую деятельность в инженерном классе на условиях совмещения.

Трудоустройство внешних сотрудников общеобразовательных организаций подразумевает введение новой ставки в общеобразовательной организации и заключение трудового договора на должность «Учитель» или на должность «Педагог дополнительного образования» на условиях внешнего совместительства. Форма оплаты труда преподавателей инженерных классов определяется действующим законодательством.

## **8.3. Базовые региональные вузы - ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта», ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет».**

### **8.3.1. Функционал ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта», ФГБОУ ВО «Калининградский государственный**

**технический университет» в рамках Проекта включает следующие условия:**

- Организация в лабораториях, мастерских и т.п. специализированных помещениях внеурочных мероприятий инженерно-технической направленности для обучающихся инженерных классов;
- Участие в реализации плана мероприятий внеурочной деятельности;
- Предоставление кадровых ресурсов для организации проектной деятельности обучающихся (тьюторское сопровождение).

**8.4. Индустриальные партнеры АО «Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь», ООО «Судоремонтное предприятие Преголь».**

**8.4.1. Функционал АО «Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь», ООО «Судоремонтное предприятие Преголь» в рамках Проекта включает следующие условия:**

- Предоставление помещений и кадровых ресурсов для реализации плана мероприятий;
- Организация профессиональных проб обучающихся инженерных классов на предприятии;
- Предоставление кадровых ресурсов для организации проектной деятельности обучающихся (тьюторское сопровождение);
- Реализация Сторонами в рамках проекта «Инженерные классы судостроительного профиля» части образовательных программ, включающих план профориентационных мероприятий внеурочной деятельности с использованием сетевой формы.

**8.5. Прочие партнеры ГАУКОДО КОДЮЦЭКТ**

**8.5.1. Функционал ГАУКОДО КОДЮЦЭКТ в рамках Проекта:**

реализация плана профориентационных мероприятий внеурочной деятельности с использованием сетевых форм;

- предоставление помещения и кадрового ресурса для реализации плана мероприятий внеурочной деятельности;
- предоставление кадрового ресурса для организации проектной деятельности обучающихся

**8.5.2. Перечень потенциальных организаций:**

- школы-участники проекта по созданию инженерных классов судостроительного профиля

**9. Инфраструктура для создания (развития) инженерного класса в МАОУ СОШ №58.**

**9.1. Схемы кабинетов.**

**9.2. Характеристики помещения инженерного класса**

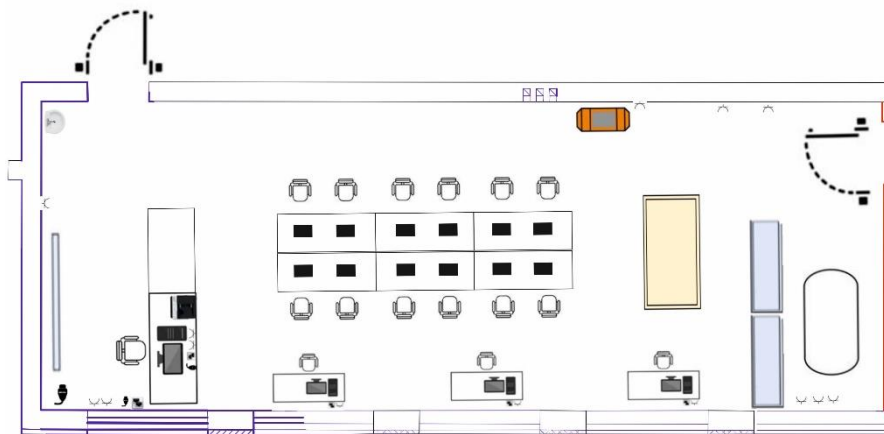


Рис. 1. План кабинета

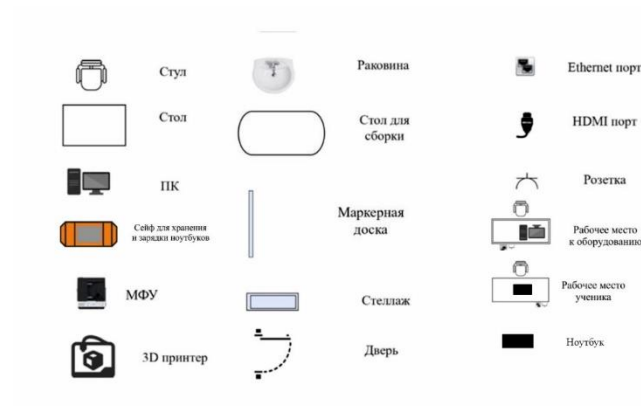


Рис. 2. Обозначение инфраструктурных объектов

### 9.1.1. Примерный план кабинета для реализации программы «Судостроение», «Подводная робототехника»

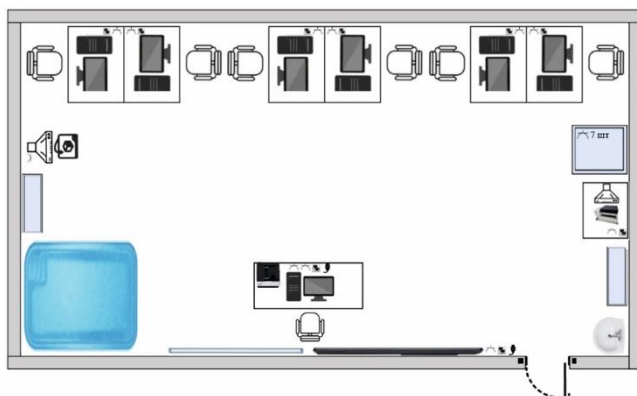


Рис. 3. Примерный план кабинета

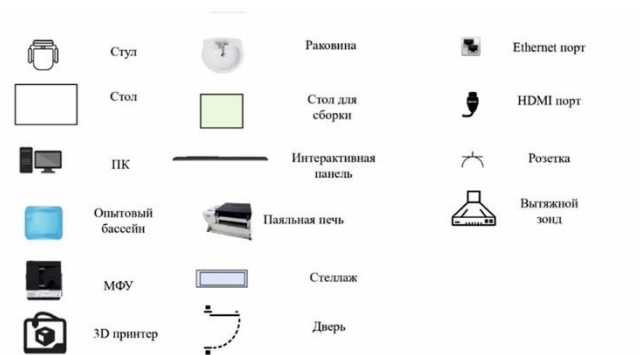


Рис. 4. Обозначение инфраструктурных объектов

### 9.3. Характеристики оборудования

№ п.п.	Наименование	Характеристики оборудования	Ед. изм.	Кол-во (шт.)
1.	Ноутбук	Разрешение экрана: 1920x1080 Процессор: Intel Core i5-9400 Оперативная память: 8ГБ Твердотельный накопитель: 256ГБ Наличие WIFI, bluetooth, кардридера	шт.	20
2.	Компьютер	Разрешение экрана: 1920x1080 Процессор: Intel Core i5-12450H Оперативная память: 16 ГБ Твердотельный накопитель: 512 ГБ Наличие WIFI, bluetooth, кардридера.	шт.	4
3.	Принтер	Лазерный, чернобелый	шт.	1
4.	Интерактивная панель	75 дюймов	шт.	1
5.	Телеуправляемый подводный робот «ТРИОНИКС» <i>В процессе приобретения, торги</i>	428 x 332 x 143 мм Масса 3,5 кг Время работы 2,0 ч Глубина погружения 10 метров Фото-видео камера 720p Связь с роботом Wi-Fi Программное обеспечение Linux, ROS Языки программирования C++, Python, JS, HTML	шт.	4
6.	Автономный подводный робот «ГУППИ» <i>В процессе приобретения, торги</i>	Габаритные размеры, 750 x 96 x 139 мм Масса 2,7 кг Время работы 1,5 ч Глубина погружения 10 метров Фото-видео камера 720p Связь с роботом Wi-Fi Программное обеспечение Linux, ROS Языки программирования C++, Python, JS, HTML	шт.	4
7.	Модель отсека судна <i>В процессе приобретения, торги</i>	Габаритные размеры, 485 x 600 x 400 мм Масса 12,5 кг Перемещение груза на мачте по вертикали 0 - 370 мм Перемещение груза на мачте по горизонтали ± 280 мм	шт.	2



		Угол перемещения кренометра $\pm 30^\circ$ Осадка 130 мм Материал деталей Сталь		
--	--	---	--	--

#### 9.4. Характеристики мебели

##### 9.4.1. Образовательная программа «Инженерное дело», «Судостроение», «Подводная робототехника»

№ п.п.	Наименование	Характеристики оборудования	Ед. изм.	Кол-во (шт.)
1	Стеллаж	Металлический для хранения расходных материалов	шт.	2
2	Стол для 3d-принтеров	Стол учебный	шт.	1
3	Стеллаж для ноутбуков	На 20 ноутбуков, глубина 0.5 м., ширина 0.7 м.	шт.	1
4	Стулья		шт.	15
5	Стол преподавателя	Стандартный в цвет рабочих столов	шт.	1
6	Стол с бортиками с поликарбонатным покрытием	Стол с подъемными бортиками	шт.	1

#### 9.5 Характеристики расходных материалов

- Фанера нешлифованная ФК сорт 4/4 1525x1525x18 мм.
- Пластиковая нить для 3D-принтера PLA.
- Оргстекло.

Расходные материалы планируются приобретаться в течение учебного года по мере необходимости согласно плану работы.

#### 10. Ключевые показатели эффективности деятельности инженерных классов в школе

Перечень количественных показателей, которые должны быть достигнуты ОО-УП по истечении определенного срока обучения в инженерном классе.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Плановое значение	Год, на который запланировано достижение показателя
-------	-------------------------	-------------------	-------------------	---

1	Внедрение в общеобразовательной организации образовательных программ	Единица	2	2024
2	Количество учащихся общеобразовательной организации, участвующих в реализации проекта	Человек	36	2024
3	Доля учителей общеобразовательной организации, участвующих в реализации проекта и прошедших повышение квалификации по программам дополнительного профессионального образования и (или) переподготовки в целях реализации проекта	Процент	20	2024
4	Наличие в средствах массовой информации, на официальном сайте общеобразовательной организации в сети «Интернет» информации о реализации общеобразовательной организацией образовательных программ, в том числе создание раздела, посвященного реализации проекта	Единица	2 публикации в месяц на сайте школы, а также создание раздела на сайте - 1	2025
5	Доля учащихся, участвовавших в реализации проекта, принявших в текущем году участие в просветительских мероприятиях Общероссийской общественно-государственной просветительской организации «Российское общество «Знание»	Процент	50	2025
6	Доля учащихся, участвовавших в реализации проекта, принявших в текущем году участие в проекте «Сириус.Лето: начни свой проект» и (или) программе образовательного центра «Сириус» «Уроки настоящего», и (или) во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы»	Процент	20	2025
7	Количество мероприятий плана мероприятий («дорожной карты») по реализации проекта функционирования инженерных классов в Калининградской области, утверждаемого Министерством на текущий учебный год, в которых приняли участие учителя и учащиеся инженерных классов	Единица	20	2025

## 11. Требования техники безопасности и охраны труда при организации работы в инженерном классе

### Инструкция по охране труда учителя при проведении занятий в инженерном классе на лазерном оборудовании

## 1. Общие требования

1.1. К работе с лазерным оборудованием допускаются лица, достигшие 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие курс специального обучения в соответствии с ГОСТ 12.0.004, обучение в установленном порядке работе с конкретным лазерным оборудованием и аттестацию на группу по охране труда при работе на электроустановках с соответствующим напряжением.

1.2. При проведении занятий на лазерном оборудовании, обучающиеся обязаны:

1.2.1. Соблюдать Правила внутреннего трудового распорядка;

1.2.2. Соблюдать требования настоящей инструкции, инструкции о мерах пожарной безопасности, инструкции по электробезопасности;

1.2.3. Соблюдать правила личной гигиены, перед приемом пищи необходимо мыть руки с мылом;

1.2.4. Уметь оказывать первую помощь пострадавшему, знать местонахождение аптечки, а также уметь пользоваться средствами пожаротушения и знать место их нахождения;

1.2.5. Поддерживать порядок на рабочем месте;

1.2.6. Не допускать присутствия на рабочем месте посторонних лиц;

1.2.7. Не допускать работы с отражающими металлами, а также материалами, чувствительными к высокой температуре и выделяющими токсичные вещества (например, ПВХ, тефлон, АБС-смолы, полихлоропрен);

1.2.8. Не хранить легковоспламеняющиеся вещества (спиртосодержащие, бензин) вблизи оборудования;

1.2.9. Обеспечить наличие огнетушителя СО<sub>2</sub>. Не использовать порошковые огнетушители, т.к. они могут повредить деталям лазера.

1.2.10. В процессе работы на работника могут воздействовать следующие опасные и вредные производственные факторы:

- прямой луч лазера;

- отраженный луч лазера;

- невидимый лазерный пучок, выпускаемый лазерной трубкой;

- токоведущие провода с нарушенной изоляцией.

1.2.11. Работник должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими Нормами выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты (СИЗ).

1.2.12. Выдаваемая специальная одежда, специальная обувь и другие СИЗ должны соответствовать характеру и условиям работы, обеспечивать безопасность труда, иметь сертификат соответствия.

1.2.13. Средства индивидуальной защиты, на которые не имеется технической документации, а также с истекшим сроком годности к применению не допускаются.

1.2.14. Использовать спецодежду и другие СИЗ для других, нежели основная работа, целей запрещается.

1.2.15. Работник обязан немедленно извещать руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, об ухудшении своего здоровья;

1.2.16. За невыполнение требований безопасности, изложенных в настоящей инструкции, в зависимости от характера допущенных нарушений и их последствий, работник несет дисциплинарную, материальную или уголовную ответственность согласно действующему законодательству Российской Федерации.

1.2.17. Работа на лазерном оборудовании сопряжена с высокими температурами, в нем задействованы перемещающиеся и вращающиеся механизмы, поэтому не допускается самостоятельное использование устройства несовершеннолетними.

1.2.18. Лазерное оборудование должен стоять на ровной устойчивой поверхности, вдали от легковоспламеняющихся веществ, открытого огня, источников воды, увлажнителей и т.п.

1.2.19. Не хранить и не эксплуатировать лазерное оборудование в пыльной, грязной, физически и химически агрессивных средах.

1.2.20. Не подвергать воздействию сильных магнитных и электрических полей.

1.2.21. Не приближаться к 3D принтерам с длинными полами одежды, длинными распущенными волосами, наушниками и другими свободно свисающими предметами во избежание их попадания в движущиеся и вращающиеся элементы принтеры.

1.2.22. При повреждении лазерного оборудования его необходимо доставить для осмотра в авторизованный сервисный центр.

## 2. Требования безопасности перед началом работы

2.1. Проветрить помещение за 15-20 минут до работы.

2.2. Надеть специальную одежду, застегнуть на все пуговицы, привести ее в порядок так, чтобы не было свисающих концов, волосы убрать под головной убор. Специальная одежда должна быть соответствующих размеров и не стеснять движений.

2.3. Не закалывать одежду булавками, иголками, не держать в карманах одежды острые, бьющиеся предметы.

2.4. Надеть защитные очки.

2.5. Использовать лазерное оборудование только в стандартных сетях переменного тока 220В с розетками с заземлением. Если используется удлинитель, необходимо убедиться, что его розетка двухполюсная 10А с заземляющим проводом.

2.6 Подключать лазерное оборудование к сети через сетевой фильтр с функцией стабилизации напряжения или блок беспроводного питания.

## 3. Требования безопасности во время работы

3.1. Подключить лазерное оборудование к электросети и проверить его нормальную работу.

3.2. Не подключать лазерное оборудование к сети мокрыми и влажными руками.

3.3. Следить за исправной работой лазерного оборудования, целостностью изоляции подводящего электрокабеля.

3.4. Не наклоняться над работающим оборудованием.

3.5. Запрещается ставить на поверхность и внутрь оборудования любые посторонние предметы.

3.6. Не оставлять включенные в электросеть и работающие устройства без присмотра.

3.7. Не прикасайтесь к принтеру во время печати, а также при нагретом экструдере и печатающей платформе во избежание ожогов и повреждения кожи.

3.8. При включенном питании запрещается извлекать кабель питания из устройства или розетки. Предварительно отключите питание переключателем на панели устройства.

3.9. Во время работы не касайтесь вентиляторов во избежание физических травм и повреждений механизмов устройства.

3.10. Не поручать свою работу необученным и посторонним лицам.

3.11. Избегать попадания рук и других частей тела в зону рабочей поверхности лазера во избежание ожогов.

3.12. Работать только в защитных очках, так как попадание лазерного луча может разрушить роговицу глаза.

3.13. При работе не смотреть на луч лазера.

3.14. Работу с материалами, выделяющими едкие вещества (акрил, пластик и т.д.) производить с закрытой крышкой и использовать средства защиты дыхательных путей во избежание отравления.

3.15. Во время работы обеспечить вентиляцию помещения.

3.16. Не оставлять работающее оборудование без присмотра.

3.17. В случае обнаружения неисправности отключить оборудование и поставить в известность специалистов. Не допускать самостоятельного ремонта оборудования.

- 3.18. Отключать электропитание во время грозы или если оборудование долгое время не используется.
- 3.19. Во время работы быть внимательным, осторожным и не отвлекаться на посторонние разговоры.
- 3.20. В случае плохого самочувствия прекратить работу, поставить в известность руководство и обратиться к врачу.

#### 4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

- 4.1. При возникновении аварийных ситуаций (посторонний шум, запах дыма, электрические разряды) или во время аварии необходимо:
  - немедленно отключить лазерное оборудование нажатием аварийной кнопки «Стоп», вывесить табличку о его неисправности и не включать до устранения неисправности;
  - сообщить о случившемся руководителю.
- 4.2. При возникновении пожара приступить к тушению очага возгорания имеющимися средствами пожаротушения, доложить руководству, при необходимости вызвать пожарную бригаду по телефону 101 или 112.
- 4.3. При несчастном случае:
  - принять меры по извлечению пострадавшего из опасной зоны, убедившись в собственной безопасности;
  - оказать пострадавшему первую помощь, при необходимости вызвать бригаду скорой помощи по телефону 103 или 112, либо принять меры для транспортировки пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение;
  - сохранить обстановку, при которой произошел несчастный случай, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих и не нарушает технологического процесса, для проведения расследования причин возникновения несчастного случая, или зафиксировать на фото или видео.
- 4.4. В случае ухудшения самочувствия, появления рези в глазах, резком ухудшении видимости – невозможности сфокусировать взгляд или навести его на резкость, появлении боли в пальцах и кистях рук, усилении сердцебиения немедленно покинуть рабочее место, сообщить о произошедшем непосредственному руководителю и обратиться в медицинское учреждение.

#### 5. Требования безопасности по окончании работы

- 5.1. Отключить лазерное оборудование от электропитания.
- 5.2. Очистить рабочую поверхность и направляющую от частиц материалов.
- 5.3. Тщательно проветрить помещение.
- 5.4. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом.
- 5.5. Обо всех обнаруженных во время работы недостатках сообщить руководителю.
- 5.6. При появлении неисправности в работе оборудования, искрении, запаха гари, нарушении изоляции проводов прекратить работу, выключить питание и сообщить об аварийной ситуации администрации ОУ.
- 5.7. В случае короткого замыкания и загорания оборудования, немедленно отключить питание и принять меры к тушению очага возгорания при помощи огнетушителя, сообщить о пожаре в ближайшую пожарную часть и администрации ОУ.
- 5.8. При поражении электрическим током немедленно освободить пострадавшего от действия тока путем отключения электропитания, оказать ему первую доврачебную помощь, сообщить о несчастном случае администрации ОУ при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

# Инструкция по технике безопасности для обучающихся инженерного класса при проведении занятий по робототехнике

## 1. Общие требования

- 1.1. Инженерный класс является специально оборудованным кабинетом повышенной опасности, в котором действуют особые правила техники безопасности, поэтому к работе в нем допускаются обучающиеся, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья, прошедшие инструктаж по технике безопасности, который проводится не реже одного раза в полугодие.
- 1.2. При проведении занятий по робототехнике, обучающиеся обязаны:
  - 1.2.1. Соблюдать дисциплину и порядок, правила техники безопасности и чистоту;
  - 1.2.2. Занимать рабочие места согласно указаниям преподавателя и не менять их самовольно;
  - 1.2.3. Заниматься только тем видом деятельности, которую определил преподаватель;
  - 1.2.4. Немедленно сообщать преподавателю о любых замеченных неисправностях оборудования или неверной работе программного обеспечения;
  - 1.2.5. Немедленно сообщать преподавателю о любом случае травматизма в кабинете, особенно от электрического тока.

## 2. Требования безопасности перед началом работы

- 2.1. Разрешается работать только на том компьютере, который выделен на занятие;
- 2.2. Перед началом работы обучающийся обязан осмотреть рабочее место и свой компьютер на предмет отсутствия видимых повреждений оборудования;
- 2.3. Обучающимся запрещается находиться в кабинете без присутствия преподавателя;
- 2.4. Запрещено, входить в кабинет в верхней одежде, головных уборах, с громоздкими предметами и едой;
- 2.5. Запрещено входить в кабинет робототехники в грязной обуви без бахил или без сменной обуви;
- 2.6. Запрещается шуметь, громко разговаривать и отвлекать других обучающихся;
- 2.7. Запрещено бегать и прыгать, самовольно передвигаться по кабинету;
- 2.8. Запрещается выключать или включать оборудование без разрешения преподавателя.

## 3. Требования безопасности во время работы:

- 3.1. Во время работы за компьютером нужно сидеть прямо напротив экрана, чтобы верхняя часть экрана находилась на уровне глаз на расстоянии 45-60 см;
- 3.2. Во время работы держать инструмент так, как указано в инструкции или как показал педагог;
- 3.3. При обнаружении ломаной или треснувшей детали отдать ее педагогу;
- 3.4. Ни в коем случае не брать детали в рот (нос, ухо), раскидывать на рабочем столе;
- 3.5. Не разрешается терять, бросать, брать домой детали конструктора;
- 3.6. Конструктор открывать правильно, придерживая крышку;
- 3.7. Раскладывать оборудование в указанном порядке;
- 3.8. Не разговаривать во время работы, выполнять работу внимательно, не отвлекаться;
- 3.9. Детали держать в специальном контейнере.
- 3.10. Не хранить инструменты навалом;
- 3.11. При работе в группах распределяются обязанности: координатор, сборщики, писарь и др., чтобы каждый отвечал за свой этап работы;
- 3.12. При работе с компьютером надо быть очень осторожными, чтобы не повредить монитор, при подключении конструкции, соблюдать порядок подключения;

- 3.13. После окончания сборки, проверки на компьютере, конструкция разбирается, детали укладываются в коробку, компьютер выключается и сдается педагогу.
- 3.14. С техникой обращаться бережно: не стучать по мониторам, не стучать мышкой о стол, не стучать по клавишам клавиатуры;
- 3.15. При возникновении неполадок: появлении изменений в функционировании аппаратуры, самопроизвольного ее отключения необходимо немедленно прекратить работу и сообщить об этом преподавателю;
- 3.16. Не пытаться исправить неполадки в оборудовании самостоятельно;
- 3.17. Выполнять за компьютером только те действия, которые говорит преподаватель;
- 3.18. Контролировать расстояние до экрана и правильную осанку;
- 3.19. Не допускать работы на максимальной яркости экрана дисплея.

### **Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях при работе в инженерном классе**

Настоящая инструкция разработана на основании законодательства РФ, нормативно-методических материалов Министерства здравоохранения РФ.

#### **Принципы оказания первой помощи**

1. Не навреди.
2. Сохрани свою жизнь.
3. Мысли мгновенно и на пять шагов вперед
4. Постоянно учись и нарабатывай практические навыки.

#### **Обучение приемам оказания первой помощи**

1. Для всех поступающих на работу работников рабочих профессий организуется обучение приемам оказания первой помощи в течение первого месяца.
2. Эти же работники проходят периодическое, ежегодное обучение приемам оказания первой помощи пострадавшим.
3. Ознакомление всех обучающихся инженерных классов с инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях.

Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь

1. Отсутствие сознания.
2. Остановка дыхания и кровообращения.
3. Наружные кровотечения.
4. Инородные тела в верхних дыхательных путях.
5. Травмы различных областей тела.
6. Ожоги.
7. Отморожения.
8. Отравления.

#### **Перечень мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим**

1. Мероприятия по оценке обстановки.
  - 1.1. Определение угрозы для собственной жизни.
  - 1.2. Определение угрозы для жизни пострадавшего.
  - 1.3. Устранение угрожающих факторов.
  - 1.4. Прекращение действия угрожающих факторов на пострадавшего.

- 1.5. Оценка количества пострадавших.
- 1.6. Извлечение пострадавшего из труднодоступных мест.
- 1.7. Перемещение пострадавшего.
2. Вызов скорой помощи и других служб.
3. Определение наличия сознания у пострадавшего.
4. Мероприятия по восстановлению проходимости верхних дыхательных путей и определению признаков жизни.
  - 4.1. Запрокидывание головы с подъемом подбородка.
  - 4.2. Выдвижение нижней челюсти.
  - 4.3. Определение наличия дыхания.
  - 4.4. Определение наличия кровообращения, проверка пульса.
5. Мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации.
  - 5.1. Давление руками на грудину пострадавшего.
  - 5.2. Искусственное дыхание «Рот ко рту».
  - 5.3. Искусственное дыхание «Рот к носу».
  - 5.4. Искусственное дыхание с помощью устройств для искусственного дыхания.
6. Мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей.
  - 6.1. Придание устойчивого бокового положения.
  - 6.2. Запрокидывание головы с подъемом подбородка.
  - 6.3. Выдвижение нижней челюсти.
7. Мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения.
  - 7.1. Обзорный осмотр пострадавшего на наличие кровотечения.
  - 7.2. Пальцевое прижатие артерии.
  - 7.3. Наложение жгута.
  - 7.4. Максимальное сгибание конечности в суставе.
  - 7.5. Прямое давление на рану.
  - 7.6. Наложение давящей повязки на рану.
8. Наложение повязок.
9. Проведение иммобилизации.
10. Фиксация шейного отдела позвоночника.
11. Прекращение воздействия опасных химических веществ.
12. Местное охлаждение при ожогах и других воздействиях высоких температур.
13. Термоизоляция при отморожениях.
14. Придание телу пострадавшего оптимального положения.
15. Контроль состояния пострадавшего.
16. Передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи

На всех объектах должны быть в наличии аптечки для оказания первой помощи работникам. Аптечки должны быть укомплектованы согласно Приказа Минздрава №1331н от 15.12.2020, работники должны уметь пользоваться аптечкой, а работодатель обязан организовать контроль за аптечками.



### **Сердечно-легочная реанимация у взрослых.**

1. Отступите 3-4 см выше мечевидного отростка грудины.
2. Повернув голову на бок, освободите дыхательные пути.
3. Выполните 2 вдоха ч/з специальное устройство.
4. Внимание:
  - вызовите экстренные службы по № 112 до оказания помощи;
  - освободите грудную клетку от одежды;
  - чередуйте 30 компрессий и 2 вдоха;
  - перед проведением вдохов зажмите нос пострадавшего и разогните голову.
  - сжимайте грудную клетку на 4-5 см.;
  - контролируйте пульс и дыхание;
  - продолжайте реанимацию до прибытия медиков.

### **Способ остановки артериального кровотечения.**

1. Артериальное кровотечение сопровождается пульсирующим излитием крови.
2. Прижмите через салфетку пальцами место кровотечения.
3. Затяните жгут выше места кровотечения на конечностях до прекращения кровотечения.
4. Наложите стерильную повязку на рану.

Внимание:

- накладывайте жгут только при артериальном кровотечении;
- накладывайте жгут выше раны на 8-10см.;
- подложите под жгут марлевую салфетку или ткань;
- отметьте время наложения жгута;
- время пребывания жгута на конечности не более 1 часа;
- при неправильном наложении жгута кровотечение продолжается, а конечность синее;

### **Способ остановки венозного кровотечения.**

1. При венозном кровотечении кровь стекает с краев раны.
2. Закройте рану стерильными салфетками и туго забинтуйте.

Внимание:

- не накладывайте жгут при венозном кровотечении;
- не промывайте рану водой или другими растворами;
- придайте конечности возвышенное положение и приложите холод к ране.

### **Иммобилизация переломов.**

Для проведения иммобилизации примените подручные средства (картон, журнал, ветки деревьев, спортивный инвентарь, пластиковая бутылка, валик из одежды), возможна фиксация поврежденной конечности к туловищу или к здоровой конечности.

Внимание:

- при иммобилизации переломов конечностей фиксируйте смежные суставы;
- не производите грубых и резких движений поврежденной конечностью;
- при иммобилизации шеи добейтесь неподвижности головы пострадавшего.

### **Первая помощь при ожогах.**

1. При ожогах без нарушения целостности ожоговых пузырей – охладить прохладной водой и наложить стерильную повязку.
2. При ожогах с нарушением целостности пузырей – наложить стерильную повязку.

Внимание:

- не обрабатывайте ожоги маслом, кремом, жиром.
- не растирайте ожоговые поверхности снегом, не прикладывайте лед;
- не пытайтесь удалить пригоревшую одежду.

#### **Правила обесточивания пострадавшего.**

1. Надеть диэлектрические перчатки, резиновые боты.
2. Взять изолирующую штангу и сбросить провод с пострадавшего, оттащить его за одежду на расстояние не менее 8 метров от провода.

Внимание:

- нельзя приступать к оказанию помощи, не освободив пострадавшего от действия электрического тока;
- нельзя отрывать подошвы от поверхности земли, делать широкие шаги, бежать (передвигайтесь гусиным шагом).

**Инструкция по оказанию первой помощи с применением Аптечки для оказания первой помощи работникам  
(Министерство здравоохранения РФ, 24 августа 2021 г.)**

N п/п	Наименование вложения	Использование
1.	Маска медицинская нестерильная одноразовая	Применяйте для защиты от инфекций, передающихся воздушно-капельным путем
2.	Перчатки медицинские нестерильные, размером не менее М	Надевайте перед началом оказания первой помощи. Поменяйте, если порвались
3.	Устройство для проведения искусственного дыхания "Рот-Устройство-Рот"	Используйте для выполнения искусственного дыхания при проведении сердечно-легочной реанимации
4.	Жгут кровоостанавливающий для остановки артериального кровотечения	Накладываете на плечо или бедро при сильном артериальном кровотечении выше раны максимально близко к ней, поверх одежды или тканевой подкладки
5.	Бинт марлевый медицинский размером не менее 5 м x 10 см	Используйте для наложения повязок на разные части тела, для фиксации травмированных конечностей
6.	Бинт марлевый медицинский размером не менее 7 м x 14 см	
7.	Салфетки марлевые медицинские стерильные размером не менее 16x14 см N 10	Применяйте для закрытия ран и ожоговых поверхностей
8.	Лейкопластырь фиксирующий рулонный размером не менее 2x500 см	Используйте для закрытия ссадин, потертостей, фиксации стерильных салфеток на ране, наложения окклюзионной повязки при ранении груди
9.	Лейкопластырь бактерицидный размером не менее 1,9x7,2 см	Закрываете подушечкой пластыря мелкие ссадины и потертости
10.	Лейкопластырь бактерицидный размером не менее 4x10 см	Отрезайте ножницами кусок пластыря необходимого размера и закрываете подушечкой пластыря мелкие ссадины и потертости
11.	Покрывало спасательное изотермическое размером не менее 160x210 см	Закутываете тяжело пострадавшего серебристой стороной к телу, оставляя открытым его лицо
12.	Ножницы для разрезания повязок	Применяйте для разрезания одежды для доступа к ранению, отрезания бинтов и лейкопластыря нужной длины, для вскрытия упаковок

После использования аптечки обязательно утилизируйте и восполните ее израсходованные компоненты.

Общая последовательность действий на месте происшествия  
(универсальный алгоритм оказания первой помощи)

Если Вы стали участником или очевидцем происшествия, выполните следующие действия:
1. Проведите оценку обстановки и обеспечьте безопасные условия для оказания первой помощи.
2. Определите наличие сознания у пострадавшего. При наличии сознания – перейдите к п. 7 Алгоритма.
3. Восстановите проходимость дыхательных путей пострадавшего и определите признаки жизни (определите наличие нормального дыхания с помощью слуха, зрения и осязания). При наличии дыхания переходите к п. 6 Алгоритма.
4. Вызовите скорую медицинскую помощь, другие специальные службы. (по тел. 112, 103, 03, или региональным номерам), привлекая помощника или используя громкую связь на телефоне.
5. Начните проведение сердечно-легочной реанимации путем чередования давления руками на грудину пострадавшего и искусственного дыхания "Рот ко рту", "Рот к носу", с использованием устройства для искусственного дыхания. При появлении признаков жизни переходите к п. 6 Алгоритма.
6. При появлении (или наличии) признаков жизни придайте пострадавшему устойчивое боковое положение для поддержания проходимости дыхательных путей.
7. Проведите обзорный осмотр пострадавшего для обнаружения наружного кровотечения и остановите его (выполните прямое давление на рану, наложите давящую повязку). При невозможности или неэффективности этих действий осуществите пальцевое прижатие артерии и наложите кровоостанавливающий жгут; или выполните максимальное сгибание конечности в суставе.
8. Проведите подробный осмотр пострадавшего для выявления признаков травм и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью, окажите первую помощь в случае выявления указанных состояний:
9. Придайте пострадавшему оптимальное положение тела (для обеспечения ему комфорта и уменьшения степени его страданий).
10. Постоянно контролируйте состояние пострадавшего (наличие сознания, дыхания и кровообращения) и оказывайте психологическую поддержку.
11. Передайте пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь, сообщив им необходимую информацию.

**Приложение 1**

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Калининградской области**

**Комитет по образованию администрации городского округа**

**"Город Калининград"**

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа № 58**

УТВЕРЖДЕНО  
Директор

\_\_\_\_\_  
Ерохин А. В.

от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**

**«Инженерное дело»**

Направление «Общеинтеллектуальное»

для обучающихся 7 классов

Возраст обучающихся: 13 лет

Срок реализации: 1 год

г. Калининград, 2024

## 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).
5. Список литературы.

## **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 инженер должен обладать не только профессиональными компетенциями, но и общекультурными и общеинтеллектуальными. Начинать готовить будущих инженеров нужно с школьного возраста, когда у детей особенно выражен интерес к техническому творчеству.

Курс внеурочной деятельности «Инженерное дело» разработан для учащихся 7 классов с целью развития их творческого потенциала, технического и креативного мышления и интереса к инженерным специальностям.

Программа курса внеурочной деятельности «Инженерное дело» направлена на достижение следующих целей:

- воспитание личности творца, способного осуществлять свои творческие замыслы в области технического творчества и моделирования;
- формирование у учащихся устойчивых систематических потребностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самоопределению, развитие природных задатков и способностей, помогающих достижению успеха, формирование способности оценивать и отбирать необходимую информацию;
- 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;
- способность находить способы решения нестандартных задач;
- развитие эстетического вкуса, наглядно-образного мышления, фантазии, воображения.

## **2.1. Общая характеристика курса внеурочной деятельности**

Курс внеурочной деятельности «Инженерное дело» разработан для учащихся 7 классов и реализуется в рамках общеинтеллектуального направления внеурочной деятельности. Курс состоит из модулей «ТРИЗ» и «3D-моделирование», которые являются независимыми друг от друга, но в то же время соблюдается преемственность.

Основной целью курса в 7 классе является развитие творческого потенциала ребенка через формирование технических компетенций, способствующих самореализации личности в различных формах и направлениях технического творчества, а также активизация творческих способностей учащихся путем развития у них специфического, творческого стиля мышления, принципы которого выработаны Теорией решения изобретательских задач (ТРИЗ). Всё это позволяет учащимся развивать свои мыслительные способности, а также закладывает основу для



дальнейшей работы. Курс также готовит учащихся к участию в конкурсах и олимпиадах.

Задачи курса включают формирование у обучающихся базовых технических компетенций, навыков конструирования и моделирования из различных конструкционных материалов; развитие творческих способностей, эстетического вкуса, наглядно-образного мышления, фантазии и воображения; изучение основ алгоритмического подхода к решению изобретательских задач; развитие навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности; развитие мотивации к занятию техническим творчеством, технического мышления и творческого подхода к работе.

Данный курс имеет выраженную практическую направленность. В результате освоения курса обучающиеся достигнут личностных, предметных и метапредметных результатов. Обучающиеся научатся выполнять проекты различной сложности с использованием специализированных технологий и программ, совместно обучаться и работать в рамках группы, распределять обязанности; решать поставленные задачи и искать собственные нестандартные решения; проявлять творческий подход к решению задач; создавать трехмерные объекты.

Курс “Инженерное дело” способствует развитию готовности и способности обучающихся к самообразованию, саморазвитию и личностному самоопределению, формированию мотивации к обучению и целенаправленной исследовательской деятельности, формированию системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, умению ставить цели и строить жизненные планы.

## **2.2. Описание места курса внеурочной деятельности в учебном плане**

Данный курс внеурочной деятельности реализуется в рамках образовательной программы ООО и СОО через план внеурочной деятельности. Настоящий курс составляет 34 часа для 7 классов в 2024/2025 учебном году.

## **2.3 Формы, методы контроля деятельности**

Формы проведения занятий:

- ознакомительные теоретические занятия;
- практические занятия;
- проектная деятельность;

Формы контроля:

- творческие работы;
- решение задач в среде программирования;
- решение вычислительных задач;
- практические работы.

Мониторинг и учет планируемых результатов курса:

- проект.

### 3. Тематическое планирование курса.

#### Модуль №1 «ТРИЗ» (17 ч.)

№ п/п	Наименование темы	Кол-во ч.	Теория
1	Введение в ТРИЗ	1	История возникновения; задачи, функции, принципы; место ТРИЗ среди творческих теорий; применение.
<b>Раздел 1. Законы развития систем</b>			
2	Терминология и краткое введение. Статика.	1	Изучение законов развития технической системы.
3	Кинематика	1	Изучение законов развития технической системы.
4	Динамика.	1	Изучение законов развития технической системы.
<b>Раздел 1. Алгоритмы решения изобретательских задач</b>			
5	Что такое алгоритмы решения изобретательских задач (АРИЗ). Основные понятия	1	Изучение противоречий, поверхностного противоречия, углубленного противоречия, обостренного противоречия, идеального конечного результата, цепочек ассоциаций.
6	Составляющие АРИЗ. Схематическое представление АРИЗ.	1	Тип задачи; противоречия и ИКР; ресурсы; решение; анализ
7	Модификации АРИЗ. Этапы и примеры решения задач по АРИЗ	1	Последовательности шагов на примере разрешения сложных технических проблем с помощью АРИЗ

<b>Раздел 3. Методы анализа ТРИЗ</b>			
8	Вепольный анализ	1	История возникновения, применение.
9	Функциональностоимостной анализ.	1	История возникновения, применение
10	Системный анализ	1	История возникновения, применение
11	«Диверсионный» подход	1	История возникновения, применение
12	Теория диссипативных структур	1	История возникновения, применение.
<b>Раздел 4. Развитие творческого потенциала</b>			
13	Метод моделирования «маленькими человечками» (ММЧ)	1	Игра с применением ММЧ.
14	Метод фокальных объектов	1	Решение простейших ТРИЗ
15	Фантограммы	1	Игра с применением метода фантограмм
16	Метод ассоциаций	1	Игра с применением метода ассоциаций
17	Итоговое занятие	1	Подведение итогов изучения ТРИЗ
	<b>ИТОГО ПО МОДУЛЮ:</b>	<b>17</b>	

### **Модуль №2 «3D-моделирование» (17ч.)**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Кол-во ч.</b>	<b>Теория</b>
1	Введение. История графической документации.	1	Получение новых знаний
2	Стандарты ЕСКД. Форматы. Линии. Шрифты. Нанесение размеров	1	Получение новых знаний. Вычерчивание видов линий.
3	Технический рисунок	1	Понятие технический рисунок, эскиз. Применение технического рисунка. Практическая работа технический рисунок.
4	Понятие моделирования и конструирование	1	История возникновения понятия. Связь с другими предметами.
5	Виды материалов и применение в моделировании и макетировании	1	Получение новых знаний
6	Понятие развертки как основы макетирования	2	Изготовление-вычерчивание развертки будущей объемной детали

7	Выполнение макетирования.	2	Практическая работа
8	Создание чертежа как основа конструирования	2	Изготовление чертежа будущей конструкции (самолет, машина, корабль)
9	Макетирование	6	Практическая работа по выполнению макета здания.
	ИТОГО ПО МОДУЛЮ:	17	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ КУРСА	34	

#### 4. Планируемые результаты изучения курса внеурочной деятельности.

Личностные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний;</li> <li>• формирование навыков анализа, способов сравнения;</li> <li>• формирование устойчивости мотивации к изучению и закреплению нового;</li> <li>• формирование творческой инициативности и активности</li> <li>• формирование адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеурочной деятельности.</li> </ul>
Метапредметные	<p>Регулятивные</p> <p>Обучающийся научится</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;</li> <li>• осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;</li> <li>• адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;</li> <li>• различать способ и результат действия.</li> </ul> <p>Познавательные</p> <p>Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</li> <li>• критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;</li> <li>• искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые задачи.</li> </ul>

	<p>Коммуникативные</p> <p>Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• формулировать собственное мнение и позицию;</li> <li>• задавать вопросы.</li> </ul>
Предметные	<p>Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;</li> <li>• понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений;</li> <li>• 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;</li> <li>• представлять результаты математического моделирования в наглядном виде;</li> <li>• аргументировать выбор средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач;</li> <li>• создавать универсальные программные коды для решения логических задач.</li> </ul>

## 5. Список литературы

1. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя.- М. Просвещение 2010.
2. А.Т.Тищенко, В.Д.Симоненко. Технология. Индустриальные технологии. 7 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений –М.: Вентана-Граф, 2015. - 192с.

3. Филатова М.Н. Внеурочная деятельность учащихся как средство достижения личностных и метапредметных результатов в условиях реализации ФГОС. Молодой ученый. – 2015. – №16, ч.4. – 430-434с.