

# **КОНЦЕПЦИЯ**

## **по созданию инженерных классов авиастроительного профиля**

### **ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель**

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Современный тип экономики и организации производства диктует новые требования, предъявляемые к выпускникам, среди которых все больший приоритет получают требования системно организованных интеллектуальных, коммуникативных, рефлекслирующих, самоорганизующихся моральных начал, позволяющих успешно организовывать деятельность в широком социальном, экономическом культурном контекстах.

В этом ключе создание и функционирование инженерных классов – это стратегическая образовательная инициатива, целью которой является организация эффективной предпрофессиональной подготовки обучающихся за счет взаимодействия лучших практик общего и дополнительного образования и погружения в передовые программы индустрии, позволяющая в дальнейшем реализоваться в инженерной деятельности в компаниях индустриальных партнеров.

В основе концепции инженерных классов авиастроительного профиля лежит модель инженерного образования, которая реализуется на базе специализированных профильных классов через основные и дополнительные программы в области конструирования различных авиационных систем, цифровых и производственных технологий (современные методы проектирования летательных аппаратов, авиамоделирование, 3D-моделирование, программирование и пилотирование беспилотных летательных аппаратов, композиционные материалы и др.), а также внеучебную деятельность (экскурсии, мастер-классы, лекции и другие мероприятия от индустриальных партнеров).

Функционирование инженерных классов авиастроительного профиля позволит обучающимся развить дополнительные физико-математические и инженерно-технические компетенции, обеспечит их опытом проектной работы и пониманием перспективных задач авиационной отрасли, что позволит достичь необходимого уровня подготовки для продолжения обучения в ведущих профильных университетах и дальнейшей работы в индустрии.

## **Нормативные основания открытия инженерного класса.**

Актуальность создания инженерных классов определяется следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Приказ Минобрнауки РФ от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении Федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (с изменениями и дополнениями).
3. Постановление Правительства РФ от 17.11.2015 г. № 1239 «Об утверждении Правил выявления детей, проявивших способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития».
4. Методические рекомендации по созданию классов авиастроительного профиля в общеобразовательных учреждениях субъектов Российской Федерации

### **3. Цели и задачи Проекта**

**Цель Проекта:** создание непрерывной системы подготовки кадров для авиационной отрасли благодаря формированию эффективной профильной предпрофессиональной образовательной среды посредством интеграции общего и дополнительного образования, привлечения во взаимодействие индустриальных партнеров, вовлечения обучающихся в учебную и внеучебную деятельность технологической направленности для формирования у них инженерных компетенций и построения осознанной образовательной и профессиональной траектории в области авиастроения с дальнейшим трудоустройством в компании индустриальных партнёров.

#### **Задачи Проекта:**

- реализация практико-ориентированного обучения с погружением обучающихся инженерных классов в технологическую и инженерную среду;
- применение и развитие современных педагогических технологий, цифровых сервисов и инструментов обучения, методов организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся с использованием лабораторных комплексов и высокотехнологичного оборудования;
- привлечение обучающихся общеобразовательных организаций к выполнению совместных научно-технических проектов в области авиационных систем с базовым региональным вузом и индустриальным партнером;
- поиск и отбор талантливых и мотивированных обучающихся, оказание им поддержки в профессиональном развитии.

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

- увеличению охвата и вовлеченности обучающихся в непрерывную систему подготовки кадров для авиационной отрасли;

- знакомству обучающихся с профессиями в области авиастроения и требованиями к ним;
- формированию у обучающихся мотивации к построению осознанной образовательной траектории и выбору профессиональной деятельности в области авиастроения;
- развитию инженерных, технологических и цифровых компетенций у обучающихся.

**Целевая аудитория Проекта:** обучающиеся ОО, их родители и педагоги.

#### **4. Ожидаемые результаты:**

- сформирована система профориентации в целях опережающего кадрового развития авиационной отрасли.
- создана и эффективно функционирует система выявления и развития талантов, в том числе для последующей целевой подготовки на авиастроительных предприятиях.
- сформирована мотивация обучающихся к осознанному выбору профессий в области науки, технологий и инноваций в рамках авиастроительного профиля.
- обеспечено получение обучающимися новых востребованных на рынке труда цифровых компетенций.
- освоены учащимися инженерных классов технологические и цифровые компетенции, а также навыки проектной, творческой и исследовательской деятельности.
- повышен престиж инженерного и авиастроительного образования в Российской Федерации.
- заключены соглашения о взаимодействии между ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель, СПО и ВУЗами.

#### **Целевая организационно-правовая модель реализации инженерных классов**

Проект планируется реализовывать на уровне основного общего и среднего общего образования в ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель в сотрудничестве с Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» и АО «Авиакор – авиационный завод».

#### **5. Период реализации и нагрузка обучающихся в рамках Проекта**

##### **5.1. Обоснование периода реализации Проекта**

Обучение на базе инженерных классов авиастроительного профиля предлагается реализовывать с 5 по 11 класс.

Для достижения поставленных целей Проекта предлагается реализовать комплексный подход, включающий в себя профессиональную ориентацию и предпрофессиональную подготовку обучающихся, реализуемую путем преподавания:

- Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженер авиастроительного профиля» на период реализации: 5 лет (5-9 класс);

- Учебного предмета «Индивидуальный проект» на период реализации: 2 года (10-11 класс);

- И дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в области авиационных систем и IT-технологий в соответствии с потребностями и интересами обучающихся, запросами родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся.

#### Изучаемые направления

Направление /класс	Диамоделирование	Беспилотные авиационные системы (БАС)	3-моделирование	Программа БАС
<b>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженер авиационного профиля»</b>				
5 класс	✓	✓	-	-
6 класс	✓	✓	-	-
7 класс	✓	✓	-	-
8 класс	✓	✓	✓	-
9 класс	✓	✓	✓	-
<b>Учебный предмет «Индивидуальный проект»</b>				
10 класс	-	✓	-	✓
11 класс	-	✓	-	✓

Количество часов и продолжительность обучения, а также практико-ориентированный формат обучения, позволяет последовательно сформировать индивидуальную образовательную траекторию каждого обучающегося.

С 5 по 11 класс обучающиеся изучают практически все направления, связанные с разработкой, созданием и управлением летательного аппарата, включая простейшие модели метательных планеров, созданные ими собственноручно, в дальнейшем происходит постепенное усложнение конструкции, добавление силовой установки (резиномоторного двигателя, двигателя внутреннего сгорания и т.д.), добавление элементов управления аэродинамическими поверхностями, установка электронных гироскопов, GPS, изучение пилотирования как мультироторных систем, так и схем типа «планер», «самолет». Итогом обучения у обучающихся становится разработка и изготовление экспериментальной модели летательного аппарата с применением аддитивных и композитных технологий.

Практические навыки и теоретические знания, полученные в инженерном классе, направлены на формирование у обучающихся системного мышления инженерных и цифровых компетенций еще до поступления в профильные вузы, что в дальнейшем позволит направить творческий потенциал обучающихся на разработку новых решений, устройств, изделий, с полным пониманием всего технологического процесса изготовления.

## 5.2. Нагрузка обучающихся

### 5.2.1. Учебные предметы

Учебные предметы, которые преподаются в ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель на углубленном уровне: «Математика» «Информатика» (5-9 класс), «Математика», «Физика», «Информатика» (10-11 класс).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженер авиастроительного профиля»:

- 5 класс - 70 ак. часов за учебный год (2 ак. часа в неделю);

- 6 класс - 70 ак. часов за учебный год (2 ак. часа в неделю);

- 7 класс - 70 ак. часов за учебный год (2 ак. часа в неделю);

- 8 класс - 70 ак. часов за учебный год (2 ак. часа в неделю);

- 9 класс - 70 ак. часов за учебный год (2 ак. часа в неделю).

Учебный предмет «Индивидуальный проект»:

- 10 класс - 70 ак. часов за учебный год (2 ак. часа в неделю);

- 11 класс - 70 ак. часов за учебный год (2 ак. часа в неделю).

Также, в рамках Проекта обучающимся может быть предоставлена возможность получения дополнительных знаний и навыков по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в области авиационных систем и IT-технологий в соответствии с потребностями и интересами обучающихся, запросами родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся, а также возможностями каждой конкретной организации, осуществляющей образовательную деятельность.

**Учебный план состоит из двух частей:**

**1.Инвариантная часть** (базовые общеобразовательные предметы);

**2.Вариативная часть** (элективные курсы по выбору обучающихся, обязательные для посещения и предметы из компонента образовательного учреждения).

Учебный план для 5-9 классов ориентирован на 5 – летний нормативный срок освоения образовательных программ основного общего образования. Режим работы по шестидневной учебной неделе определяет максимальный объем учебной нагрузки. На изучение предмета «Математика» отведено 7 часов в неделю, на изучение курса «Информатики» отведено 2 часа в неделю.

### **Учебный план 10-11 классов (среднее общее образование)**

**Технологический профиль** ориентирован на производственную, инженерную и информационную сферы деятельности, поэтому в данном профиле для изучения на углубленном уровне выбираются учебные предметы и элективные курсы преимущественно из предметных областей «Математика, физика и информатика».

#### **5.2.2. Внеурочная деятельность**

Внеурочное объединение обучающихся 5-9 классов является частью единого информационно-образовательного пространства ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель и представляет собой внеурочную деятельность обучающихся, направленную на развитие инженерного мышления, формирование устойчивого интереса к предметам научно-технического цикла, развитие способностей к научно-техническому творчеству, конструированию и моделированию, способствующую профессиональному самоопределению обучающихся.

Курсы внеурочной деятельности по профилю:

1. «Робототехника» - 5-9 класс
2. «Авиамоделирование» - 5-9 класс
3. «3-д печать» - 5-9 класс

4. «Решение олимпиадных задач по математике». 5-9 класс
5. Эвристические приемы решения задач». 7-9 класс
6. «Учимся творчески мыслить». 8-9 класс
7. «Нестандартные планиметрические задачи». 9 класс
8. «Исследовательские и проектные задания по планиметрии». 9 класс

Для 10-11 классов организованы элективные курсы по профилю:

1. «Функционально-графический подход к решению задач с параметрами»
2. «Инженерная графика»

Кроме того, внеурочная деятельность включает в себя профориентационные мероприятия (экскурсии, мастер-классы, лекции от предприятий технической отрасли и др.) на каждом году обучения.

В дальнейшем планируется проведение профориентационных мероприятий совместно с базовым региональным вузом и индустриальным партнером.

## **6. Процесс разработки и реализации Проекта**

### **6.1 Этапы разработки и реализации Проекта в ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель**

- 1) ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель -участник Проекта издает локальный нормативный акт о назначении руководителя (ответственного) за инженерный класс авиастроительного профиля, в задачи которого будет входить курирование деятельности по созданию и функционированию инженерного класса на базе данной общеобразовательной организации.
- 2) ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель - участник Проекта согласовывает проект (концепцию) создания инженерного класса на своей площадке с Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева».
- 3) ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель -участник Проекта осуществляет отбор обучающихся для обучения в инженерном классе авиастроительного профиля.
- 4) ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель -участник Проекта совместно с базовым региональным вузом и индустриальным партнером согласовывает инфраструктурный лист на очередной финансовый год и плановый период для оснащения инженерных классов и утверждает у Субъекта РФ-участника Проекта.
- 5) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ-участника Проекта представляет и утверждает объем средств операционных расходов по статьям расходов на функционирование инженерных классов авиастроительного профиля (в случае если осуществляется бюджетное финансирование).
- 6) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ-участника Проекта представляет информацию об объемах внебюджетных средств, привлекаемых на создание и функционирование инженерных классов (если такие имеются).
- 7) Заключение соглашения о предоставлении финансирования (субсидии) из федерального бюджета бюджету Субъекта РФ-участника Проекта на создание и функционирование инженерных классов авиастроительного профиля.

- 8) ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель -участник Проекта осуществляет ремонт помещения (при необходимости).
- 9) Проведение повышения квалификации педагогических работников ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель по программам флагманского вуза проекта и (или) базового регионального вуза в очном и дистанционном форматах.
- 10) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ-участника Проекта совместно с базовым региональным вузом, а также представителями Минпросвещения осуществляет мониторинг по готовности к открытию инженерного класса, а именно проверка ремонтных работ и установка мебели и оборудования.
- 11) ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель -участник Проекта утверждает программы основного (учебный план, календарно-тематическое планирование) и дополнительного образования, а также расписание на учебный год.
- 12) Открытие инженерного класса авиастроительного профиля в ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель

## **6.2 Контроль за выполнением Проекта**

Контроль за выполнением проекта по запуску инженерных классов в ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель выполняется ответственным лицом, назначенным приказом директора.

## **6.3 Финансирование Проекта: возможные механизмы**

- Бюджет РОИВ в сфере образования;
- Финансирование/инвестирование индустриальных/академических партнеров Субъекта РФ;

## **7. Участники Проекта**

**7.1 Флагманский вуз (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет) (МАИ (НИУ))**

### **7.1.1. Функционал флагманского вуза**

Основными функциями флагманского вуза являются:

- разработка концепции проекта инженерного класса авиастроительного профиля;
- разработка и предоставление Субъектам РФ-участникам Проекта примерной рабочей программы по учебному предмету «Индивидуальный проект», примерной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженер авиастроительного профиля» и других дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ по направлениям авиамоделирование, беспилотные авиационные системы, 3D-моделирование;
- участие в реализации программ повышения квалификации педагогических работников общеобразовательной организации;
- оказание консультационной и методической поддержки при открытии инженерных классов авиастроительного профиля;

- регулярный анализ и актуализация тематик профильных общеобразовательных программ и дисциплин, реализуемых общеобразовательными организациями.

## **7.2. Общеобразовательные организации**

### **7.2.1. Функционал ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель -участника Проекта**

- назначение руководителя (ответственного) за инженерный класс авиастроительного профиля, в задачи которого будет входить курирование деятельности по созданию и функционированию инженерного класса на базе общеобразовательной организации;
- разработка и согласование проекта (концепции) создания инженерного класса авиастроительного профиля на своей площадке с флагманским вузом;
- набор обучающихся для обучения в инженерном классе авиастроительного профиля;
- совместно с базовым региональным вузом и индустриальным партнером согласовывает инфраструктурный лист на очередной финансовый год и плановый период для оснащения инженерных классов и утверждает у Субъекта РФ-участника Проекта;
- осуществление ремонта помещения;
- направление предлагаемых педагогических работников инженерного класса авиастроительного профиля на повышение квалификации в флагманский вуз и (или) базовый региональный вуз;
- утверждение программ основного (учебный план, календарно-тематическое планирование) и дополнительного образования, а также расписания на учебный год;
- открытие инженерного класса авиастроительного профиля на своей площадке;
- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам «Математика», «Физика», «Информатика» на углубленном уровне, основной общеобразовательной программы по предмету «Индивидуальный проект», а также дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженер авиастроительного профиля»;
- реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ по направлениям авиамоделирование, беспилотные авиационные системы, 3D-моделирование;
- взаимодействие с базовым региональным вузом и индустриальным партнером, в том числе по вопросу организации профориентационных мероприятий (экскурсии на предприятия, мастер-классы на авиационную тематику, лекции от специалистов отрасли и другое).

### **7.2.2 Потенциальные сотрудники, которые могут быть наделены функционалом преподавателя образовательных программ инженерных классов**

Преподавателями инженерного класса могут быть лица, соответствующие критериям Ст. 46 «Право на занятие педагогической деятельностью»



Федерального закона № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022).

Таким образом, преподавателем учебного предмета «Индивидуальный проект» может быть:

- штатный преподаватель ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель, имеющий высшее образование;
- выпускник любого вуза по направлению высшего образования, соответствующего основной образовательной программе;
- студент, который закончил 3 курс педагогического вуза.

Преподавателем дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженер авиастроительного профиля» и других дополнительных общеобразовательных программ может быть:

- штатный преподаватель ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель, имеющий высшее образование;
- студент, который закончил 2 курс любого вуза по направлению высшего образования, соответствующего дополнительной общеобразовательной программе.

### **7.2.3 Процесс оформления преподавателей инженерных классов**

Трудоустройство преподавателей осуществляется на основании заключения трудового договора между ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель и преподавателем.

### **7.2.4 Формат оформления преподавателей инженерных классов**

Должности:

- учитель (критерии: законченное высшее педагогическое образование, закончены 3 курса в педагогическом университете, законченное высшее не педагогическое образование);
- педагог дополнительного образования (критерии: законченное высшее образование, закончены 2 курса любого вуза по направлению подготовки соответствующему профилю дополнительной общеобразовательной программы);
- тьютор (критерии: закончены 2 курса любого вуза по направлению высшего образования, соответствующего дополнительной общеобразовательной программе).

Формат оформления преподавателей инженерных классов осуществляется в соответствии со штатным расписанием ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель.

Педагоги, работающие по основному месту работы в ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ «Лидер» г.о. Кинель, 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.

### **7.2.5 Вид договора, заключаемый общеобразовательными организациями с преподавателями инженерных классов**

- кандидат с законченным высшим образованием – бессрочный трудовой договор;
- кандидат с незаконченным высшим образованием (студент) – срочный трудовой договор (не более срока обучения в вузе или на каждый год).

## **7.3. Базовый региональный вуз (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»)**

### **7.3.1. Функционал базового регионального вуза в рамках проекта**

- Методическое обеспечение реализации основной общеобразовательной программы по учебному предмету «Индивидуальный проект», дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженер авиационного профиля» и других дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ по направлениям авиамоделирование, беспилотные авиационные системы, 3D-моделирование на базе инженерных классов авиационного профиля.
- Содействие к привлечению преподавателей, в том числе из числа студентов вуза.
- Проведение повышения квалификации преподавателей по дополнительным общеобразовательным программам.
- Содействие в составлении инфраструктурного листа.
- Содействие в установке необходимого оборудования.
- Содействие в организации и проведении профориентационных мероприятий для инженерного класса авиационного профиля.

## **7.4. Индустриальные партнеры**

### **7.4.1. Функционал индустриальных партнеров в рамках проекта**

- Содействие общеобразовательной организации в составлении и согласовании инфраструктурного листа.
- Содействие в установке поставляемого оборудования в рамках проекта.
- Организация и проведение профориентационных мероприятий (экскурсии, мастер-классов/лекции от специалистов отрасли на авиационную тематику).

### **7.4.2. Отбор предприятий-партнеров для участия в Проекте**

Отбор индустриальных предприятий-партнеров для участия в Проекте осуществляется на основании следующих критериев:

- Инженерно-техническая направленность деятельности;

- Наличие развитой материально-технической базы, позволяющей осуществлять поддержку при реализации образовательных программ, предусмотренных Проектом.

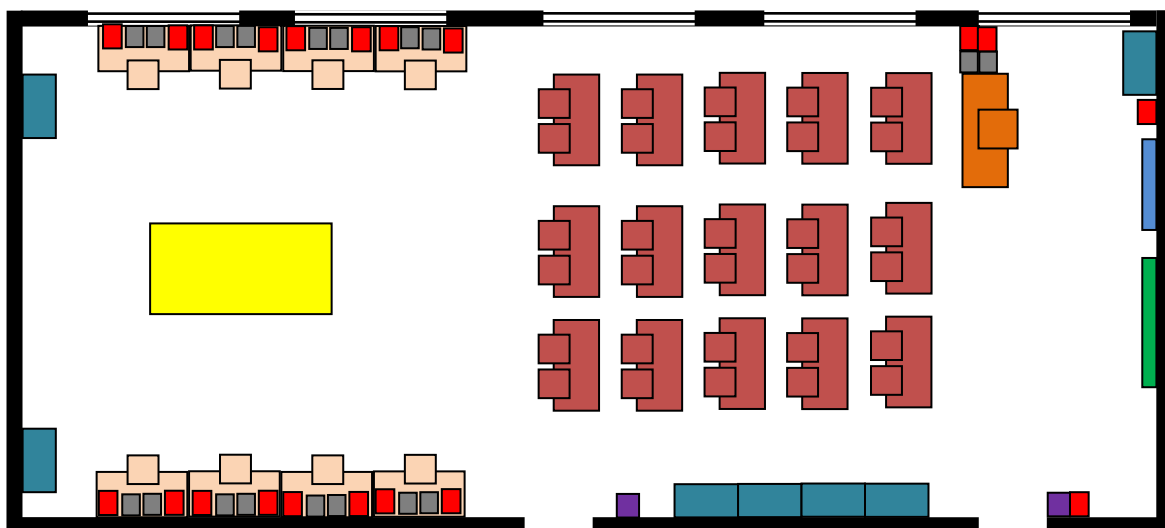
### 7.4.3 Перечень потенциальных промышленных партнеров для участия в Проекте

- АО «Авиакор – авиационный завод»

## 8. Характеристики помещений инженерного класса

Занятия в рамках программ основного образования и дополнительных общеобразовательных программ инженерного класса авиационного профиля будут проводиться в двух учебных кабинетах:

Зона проектирования располагается в специальном помещении площадью 97,9 кв.м.



Производственная зона располагается в кабинете технологии площадью 59,3 кв.м.



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

Локальный нормативный акт будет разработан к началу функционирования инженерного класса

### 9.1 Инструкция по охране труда при работе с оборудованием в инженерном классе: перед началом работы, во время работы, в аварийных ситуациях, по окончании работы

Локальный нормативный акт будет разработан к началу функционирования инженерного класса

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

Локальный нормативный акт будет разработан к началу функционирования инженерного класса

## 10. Ключевые показатели эффективности деятельности инженерных классов

### Предлагаемые показатели эффективности

Показатели	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс
Количество обучающихся инженерного класса, поступивших в профильный вуз (% от учащихся в классе)	-	-	-	-	-	-	Не менее 60 % обучающихся
Участие в научно-технических конкурсах, олимпиадах, конференциях (% от учащихся в классе)	10% учащихся	20% учащихся	30% учащихся	40% учащихся	60% учащихся	60% учащихся	50% учащихся

Победные и призовые места в научно-технических конкурсах, олимпиадах, конференциях (% от принявших участие)	-	-	10% учащихся	20% учащихся	30% учащихся	30% учащихся	20% учащихся
---	---	---	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------