

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
«ЛИЦЕЙ № 176»**

**РЕГИОНАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА
по направлению
«Реализация профориентационного минимума в общеобразовательных
организациях»**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
«ВНЕДРЕНИЕ МОДЕЛИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО
АВИАСТРОИТЕЛЬНОГО
КЛАССА»**

Авторы:

Корнева Марина Петровна –
Директор МАОУ «Лицей № 176»
Бокта Оксана Александровна,
руководитель центра выявления
и развития талантов
МАОУ «Лицей № 176»

Карпова Наталья Валерьевна,
заместитель директора по научно-
методической работе
МАОУ «Лицей № 176»

Кожевников Алексей Николаевич,
к.т.н., доцент кафедры
«Прочность летательных аппаратов»
ГБОУ ВО «НГТУ»

2024

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Ведение | 3 |
| 1. Тезаурус | 3 |
| 2. Актуальность методического пособия | 4 |
| 3. Внедрение модели функционирования авиастроительного класса | 6 |
| 3.1. Региональная модель взаимодействия | 7 |
| 3.2. Основные форматы взаимодействия с партнёрами | 8 |
| 3.3. Условия зачисления обучающихся в авиастроительный класс | 8 |
| 3.4. Организация образовательного процесса в авиастроительном классе | 9 |
| 3.5. Нагрузка (учебная, внеучебная) | 13 |
| 4. Кадровый состав | 27 |
| 5. Материально-техническая база | 29 |
| 6. Примерная дорожная карта по реализации модели функционирования инженерного авиастроительного класса | 29 |
| 7. Планируемые результаты | 32 |
| 8. Опыт МАОУ «Лицей № 176» по открытию авиастроительного класса | 33 |
| 9. Источники информации | 34 |

ВВЕДЕНИЕ

Для реализации модели функционирования авиастроительного класса (далее по тексту – Модель) необходим ряд условий и опыт работы общеобразовательного учреждения по реализации программ специализированных классов инженерной специализации.

Особенностью реализации программ специализированных классов является:

- наличие квалифицированных педагогических кадров;
- наличие соответствующей материально-технической базы;
- наличие системы сотрудничества с профильными образовательными учреждениями СПО, ВО, НИИ;
- наличие взаимодействия с профильными предприятиями реального сектора экономики.

Создание и функционирование профильных инженерных классов авиастроительного профиля является перспективным направлением в области развития промышленной отрасли Российской Федерации, поскольку позволит обеспечить углубленную подготовку обучающихся по базовым естественно-научным дисциплинам и дополнительным общеразвивающим программам, а также создать условия для профориентации обучающихся с целью их последующего поступления в профильные инженерные вузы и по завершении обучения – трудоустройства в организации авиастроительного профиля, в том числе организации оборонно-промышленного комплекса (далее-ОПК).

1. ТЕЗАУРУС

Академические партнеры – образовательные организации профессионального и высшего образования, использующие свои ресурсы, в том числе в рамках сетевого взаимодействия, с целью формирования в регионе контингента абитуриентов, профессионально ориентированных на поступление по программам инженерно-технической направленности.

Базовый региональный вуз – образовательные организации высшего образования, основной целью которых являются координация и реализация деятельности по созданию и функционированию инженерных классов авиастроительного 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.

Внеучебная деятельность – образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной, дополняющая учебную деятельность мероприятиями программы воспитания, основной целью которых является решение задач воспитания, социализации, развития интересов обучающихся и их профессионального самоопределения.

Индустриальные партнеры – предприятия-стейкхолдеры, использующие свои ресурсы, в том числе в рамках сетевого взаимодействия, с целью формирования в регионе контингента будущих специалистов в авиационной отрасли.

Инженерные классы – это формат обучения в общеобразовательной организации, предусматривающий углубленное изучение профильных предметов («физика», «математика», «информатика») и предполагающий предоставление профориентационной площадки с участием академических и индустриальных партнеров.

Инфраструктурный лист – функциональные и (или) технические требования, а также количество средств обучения включая оборудование и расходные материалы.

Общеобразовательная организация-участник Проекта – общеобразовательная организация, которая включена в перечень организаций, реализующих соответствующие образовательные программы авиастроительного профиля в рамках деятельности по созданию и функционированию инженерных классов авиастроительного профиля.

Субъект РФ-участник Проекта – субъект Российской Федерации, на территории которого создаются и функционируют инженерные классы авиастроительного профиля.

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.

Сетевое взаимодействие – взаимодействие нескольких организаций, обеспечивающее возможность освоения обучающимся образовательной программы с использованием ресурсов этих организаций, а также, при необходимости, с использованием ресурсов иных организаций, осуществляемая в соответствии с договором о сетевой форме реализации образовательной программы.

Флагманский вуз – образовательная организация высшего образования, являющаяся разработчиком концепции проекта инженерного класса по направлению авиастроения, также функцией которого является регулярный анализ и актуализация тематик профильных общеобразовательных программ и дисциплин, реализуемых общеобразовательными организациями. В рамках создания инженерных классов авиастроительного профиля функцию флагманского вуза выполняет федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

2. АКТУАЛЬНОСТЬ МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ

Модель создания инженерных классов авиастроительного 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 30 сентября 2021 г. № 2750-р, предусматривающий комплекс мероприятий по привлечению молодых специалистов в организации ОПК и закреплению их в этих организациях и по популяризации и повышению привлекательности работы в организациях ОПК 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 (далее – ОПК).

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

- **федеральный уровень** актуальности Модели 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 авиастроительного профиля соответствует 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 показателям 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), приоритетам государственной политики в сфере реализации Государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013 – 2025 годы» (поддержание научно-исследовательского, технического, производственно-технологического и кадрового потенциалов на уровне, обеспечивающем эффективную авиационную деятельность в Российской Федерации);

- **региональный уровень** актуальности Модели предусматривает решение проблем Новосибирской области в области ранней профориентации подрастающего поколения для сокращения кадрового дефицита по инженерным и техническим специальностям.

Подобный дефицит подтверждается данными социологических исследований. Кроме того, Модель может быть распространена среди других регионов Российской Федерации для развития ранней профориентации молодежи. Создание инженерных классов авиастроительного профиля поддерживается Министерством образования Новосибирской области (Приказ № 1007 от 15.05.2023 «О специализированном инженерном классе авиастроительного направления в общеобразовательных организациях, расположенных на территории Новосибирской области»);

- **локальный уровень** актуальности Модели определяется запросом учащихся 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.

Данное методическое пособие позволит образовательным организациям расширить и углубить профилизацию инженерных классов, дооснастить современным оборудованием учебные лаборатории, расширить партнёрскую сеть по авиастроительному направлению в системе тернарного образования «Школа – СПО – ВУЗ – Предприятие», педагогическому коллективу – повысить квалификацию, развить систему наставничества, обучающимся – развить дополнительные физико-математические, инженерно-технические и IT-компетенции, обеспечит их опытом проектной и научно-исследовательской деятельности и пониманием перспективных задач авиационной отрасли, что позволит достичь необходимого уровня подготовки для продолжения обучения в ведущих профильных университетах и дальнейшей работы в индустрии.

3. ВНЕДРЕНИЕ МОДЕЛИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АВИАСТРОИТЕЛЬНОГО КЛАССА

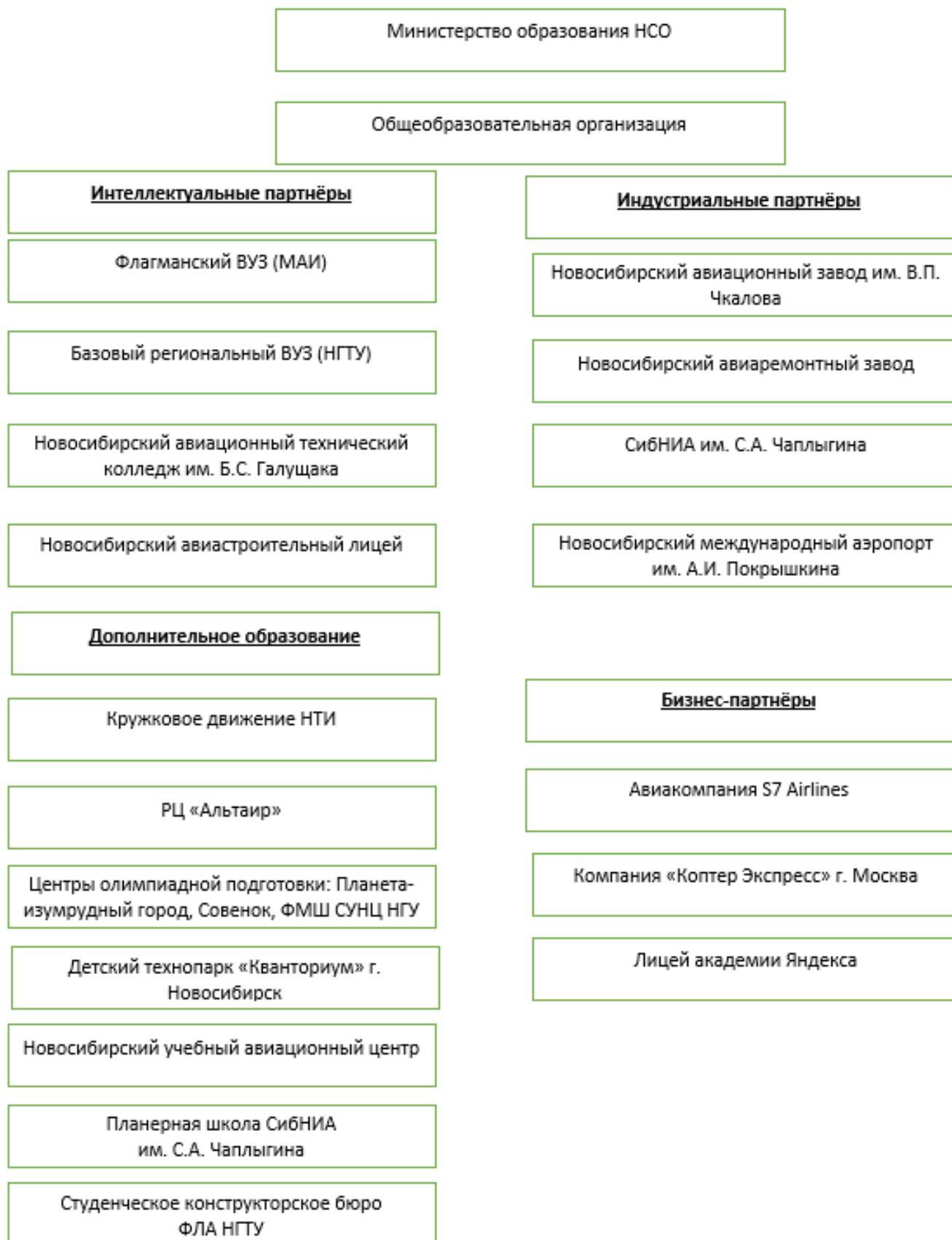
Целью внедрения Модели функционирования авиастроительного класса должно быть поставлено: создание непрерывной системы подготовки кадров для авиационной отрасли посредством формирования эффективной профильной предпрофессиональной образовательной среды через интеграцию общего и дополнительного образования, привлечение во взаимодействие индустриальных партнеров, вовлечение обучающихся в естественно-научную учебную и внеучебную деятельность для формирования у них инженерных технологических и цифровых компетенций и построения осознанной образовательной и профессиональной траектории в области авиастроения с дальнейшим трудоустройством в компании индустриальных партнёров.

Для успешной реализации Модели, образовательным учреждением должны быть поставлены следующие задачи:

- реализация практико-ориентированного обучения с погружением обучающихся авиастроительного класса 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 авиастроительного класса к выполнению совместных научно-технических проектов в области авиационных систем с базовым региональным вузом и индустриальным партнером;
- оказание поддержки обучающимся авиастроительного класса в профессиональном развитии.

Список задач для решения образовательным учреждением может быть расширен.

3.1. Региональная модель взаимодействия



3.2. Основные форматы взаимодействия с партнёрами

1. Привлечение партнеров к реализации функционирования авиастроительного инженерного класса, совместное планирование и разработка дорожной карты;
2. Совместная разработка и реализация образовательных и профориентационных программ;
3. Экскурсии, посещение кафедр ВУЗов, встречи с ведущими преподавателями и специалистами, учеными;
4. Подготовка обучающихся авиастроительного класса к олимпиадам, конкурсам, соревнованиям, выставкам по тематике профиля;
5. Проектная и научно-исследовательская деятельность, научное руководство, экспертное сопровождение;
6. Участие обучающихся авиастроительного класса в образовательных и профориентационных событиях, олимпиадах, конкурсах, хакатонах, конференциях, профессиональных пробах и других мероприятиях, проводимых партнерами;
7. Привлечение специалистов в традиционные образовательные события на площадке общеобразовательного учреждения;
8. Совместное проведение каникулярных профориентационных смен авиастроительной направленности, кейсы от партнёров;
9. Разработка и реализация инновационных проектов на базе ОО или площадках партнеров.

3.3. Условия зачисления обучающихся в авиастроительный класс

В авиастроительный класс зачисляются обучающиеся 5 класса. Численность обучающихся в авиастроительном классе – 25 человек.

Зачисление в авиастроительный класс осуществляется на основе вступительных испытаний и рейтинга обучающихся, претендующих на зачисление в авиастроительный класс.

Рейтинг выстраивается с учетом следующих критериев:

- результаты письменной контрольной работы по математике и русскому языку;
- эссе на тему «Почему я хочу учиться в авиастроительном классе?»;
- портфолио достижений обучающегося;
- устное собеседование (по необходимости).

Из методических рекомендаций по открытию авиастроительного класса [1]:

Отбор обучающихся в инженерные классы и их доукомплектование на протяжении всего периода реализации программы осуществляется следующим образом:

- из 2-3-х параллельных классов выбрать тех обучающихся, которые показали хорошие и отличные результаты согласно критериям:

| Класс | Критерии |
|-------|---|
| 5 | -результаты прохождения итоговой диагностической работы за 4 класс по учебному предмету «математика»; |

| | |
|----|---|
| | -прохождение профильной инженерной смены. |
| 6 | -результаты прохождения итоговой диагностической работы за 5 класс по учебному предмету «математика»; -достижениям по направлениям внеурочной деятельности (индивидуальное портфолио обучающегося) |
| 7 | -результаты прохождения итоговой диагностической работы за 6 класс по учебному предмету «математика»; - достижениям по направлениям внеурочной деятельности (индивидуальное портфолио обучающегося) |
| 8 | -результаты прохождения итоговой диагностической работы за 7 класс по учебным предметам: «математика», «физика»; - достижениям по направлениям внеурочной деятельности (индивидуальное портфолио обучающегося) |
| 9 | -результаты прохождения итоговой диагностической работы за 8 класс по учебным предметам: «математика», «физика» и «информатика»; - достижениям по направлениям внеурочной деятельности (индивидуальное портфолио обучающегося) |
| 10 | -результаты прохождения итоговой аттестации в 9 классе (ОГЭ) трём учебным предметам: «математика», «физика» и «информатика»; - достижениям по направлениям внеурочной деятельности (индивидуальное портфолио обучающегося); -мотивационное письмо*. *Критерии оценки мотивационного письма: -почему претендент хочет обучаться в данном классе; -почему претендент достоин зачисления в данный класс; -какую образовательную траекторию для себя видит и какие карьерные цели ставит перед собой претендент и в какой профессиональной среде. |

3.4. Организация образовательного процесса в авиастроительном классе

В соответствии с п. 33.1 федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) учебный план (далее – учебный план) ООП ООО определяет:

- общий объем нагрузки и максимальный объем аудиторной нагрузки обучающихся,
- состав и структуру обязательных предметных областей по классам (годам обучения);
- перечень учебных предметов, учебных курсов, учебных модулей;
- учебную нагрузку в соответствии с требованиями к организации образовательной деятельности к учебной нагрузке при 5-дневной (или 6-дневной) учебной неделе, предусмотренными Гигиеническими нормативами и Санитарно-эпидемиологическими требованиями.

Учебный план включает в себя обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений, и составляется на 5-летний срок освоения.

Обязательная часть учебного плана определяет состав учебных предметов обязательных для всех имеющих по данной программе государственную аккредитацию образовательных организаций, реализующих образовательную программу основного общего образования, и учебное время, отводимое на их изучение по классам (годам) обучения.

В обязательную часть учебного плана в соответствии с п. 33.1 ФГОС ООО входят следующие обязательные для изучения предметные области и учебные предметы:

| Предметные области | Учебные предметы |
|---|--|
| Русский язык и литература | Русский язык, Литература |
| Родной язык и родная литература | Родной язык и (или) государственный язык республики Российской Федерации, Родная литература |
| Иностранные языки | Иностранный язык, Второй иностранный язык |
| Математика и информатика | Математика, Информатика |
| Общественно-научные предметы | История, Обществознание, География |
| Естественнонаучные предметы | Физика, Химия, Биология |
| Основы духовно-нравственной культуры народов России | Основы духовно-нравственной культуры народов России |
| Искусство | Изобразительное искусство, Музыка |
| Технология | Технология |
| Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности | Физическая культура, Основы безопасности жизнедеятельности |

Обязательный учебный предмет:

- «Математика» предметной области «Математика и информатика» включает в себя следующие учебные курсы: курс «Математика» в 5-6 классах, в 7-9 классах учебные курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика» (достижение обучающимися планируемых результатов освоения программы основного общего образования по учебному предмету «Математика» в рамках государственной

итоговой аттестации включает результаты освоения рабочих программ учебных курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика»).

- «История» предметной области «Общественно-научные предметы» включает в себя учебные курсы «История России» и «Всеобщая история».

Учебный план обеспечивает преподавание и изучение государственного языка Российской Федерации, а также возможность преподавания и изучения родного языка из числа языков народов Российской Федерации, из числа государственных языков республик Российской Федерации, в том числе русского языка как родного языка, на основе заявления родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся.

В соответствии с п. 33.1 ФГОС ООО «Для Организаций, в которых языком образования является русский язык, изучение родного языка и родной литературы из числа языков народов Российской Федерации, государственных языков республик Российской Федерации осуществляется при наличии возможностей Организации и по заявлению обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся».

Часть примерного учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений, определяет время, отводимое на изучение учебных предметов, учебных курсов, учебных модулей по выбору обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся, в том числе предусматривающие углубленное изучение учебных предметов, с целью удовлетворения различных интересов обучающихся, потребностей в физическом развитии и совершенствовании, а также учитывающие этнокультурные интересы, особые образовательные потребности обучающихся с ОВЗ.

Изучение ряда предметов обязательных предметных областей учебного плана организуется по выбору участников образовательных отношений – заявлению родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся.

В соответствии с п. 20 ФГОС ООО «организация образовательной деятельности по ООП ООО, в том числе адаптированной, может быть основана на делении обучающихся на группы и различное построение учебного процесса в выделенных группах с учетом их успеваемости, образовательных потребностей и интересов, психического и физического здоровья, пола, общественных и профессиональных целей, в том числе обеспечивающей углубленное изучение отдельных предметных областей, учебных предметов».

Деление обучающихся на две группы осуществляется в рамках изучения следующих предметов:

- предмет «Иностранный язык (английский)» с 5 по 9 классы;
- предмет «Технология» с учетом объединения в одну подгруппу девочек и мальчиков с 5 по 9 классы;
- предмет «Информатика» с 7 по 9 класс и «Информатика и ИКТ» с 5 по 6 класс.

В соответствии с п. 25 ФГОС ООО часть ООП ООО, формируемая участниками образовательных отношений, обеспечивается «за счет включения в учебные планы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей по выбору обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся из перечня, предлагаемого ОО.

В соответствии с п. 33.1 ФГОС ООО в целях обеспечения индивидуальных потребностей обучающихся часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений из перечня, предлагает включение учебных предметов, учебных курсов, учебных модулей по выбору обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся, в том числе предусматривающих углубленное изучение учебных предметов, с целью удовлетворения различных интересов обучающихся, потребностей в физическом развитии и совершенствовании, а также учитывающие этнокультурные интересы, особые образовательные потребности обучающихся с ОВЗ.

В целях обеспечения индивидуальных потребностей обучающихся часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений из перечня, предлагаемого ОО, включает учебные предметы, учебные курсы, учебные модули по выбору обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся, в том числе предусматривающие углубленное изучение учебных предметов (п. 33.1 ФГОС ООО).

Время, отводимое на данную часть примерного учебного плана, может быть использовано на увеличение учебных часов, предусмотренных на изучение отдельных учебных предметов обязательной части, в том числе на углубленном уровне. Углубленное изучение отдельных учебных предметов «Математика», «Информатика», «Физика» реализует задачи профессиональной ориентации и направлено на предоставление возможности каждому обучающемуся проявить свои интеллектуальные и творческие способности при изучении указанных учебных предметов, которые необходимы для продолжения получения образования и дальнейшей трудовой деятельности в областях, определенных Стратегией научно-технологического развития (п. 9; 20 ФГОС ООО).

Часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений, обеспечивает реализацию индивидуальных потребностей обучающихся и соответствующего запроса родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся и предусматривает учебные курсы в том числе метапредметной направленности, обеспечивающие удовлетворение различных интересов обучающихся и условия для решения учебно-практических и учебно-познавательных задач:

| | |
|---|--|
| Увеличение учебных часов, отводимых на изучение отдельных учебных предметов обязательной части в специализированных классах и классах углубленного изучения отдельных учебных предметов | Математика Информатика Физика |
| Введение специально разработанных учебных курсов, обеспечивающих потребности участников образовательных отношений | Информатика и ИКТ – в целях обеспечения формирования ИКТ компетенций. Реальная математика – в целях формирования функциональной (математической) грамотности, овладения методами математического моделирования, развития способностей применять математику для решения жизненных задач. |
| Введение учебных курсов метапредметной | Я-пятиклассник – в целях создания условий для |

| | |
|--|--|
| направленности, обеспечивающих условия для решения учебно-практических и учебно-познавательных задач | успешной адаптации обучающихся 5 класса к новым условиям обучения на уровне ООО. |
|--|--|

Для удовлетворения биологической потребности в движении независимо от возраста обучающихся в рамках реализации ООП ООО в качестве третьего часа физической культуры (двигательной активности) обучающимся за пределами учебного плана предлагается посещение учебного курса внеурочной деятельности «Спорт». Выбор данного учебного курса внеурочной деятельности «Спорт», содержание и результаты которого формируются на основе вариативного модуля «Спорт» примерной рабочей программы учебного предмета «Физическая культура» (примерной ООП ООО) осуществляется посредством сбора заявлений с родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся и учитывает образовательные потребности и интересы обучающихся.

Общий объем аудиторной работы обучающихся за пять учебных лет не может составлять менее 5058 академических часов и более 5549 академических часов.

Продолжительность учебного года в 5-9 классах составляет 34 недели.

Продолжительность учебного занятия в основной школе составляет 45 минут. Для классов, в которых обучаются дети с ограниченными возможностями здоровья, - 40 минут. Занятия в 5-9-ых классах организованы в две смены. Во время занятий проводится перерыв для двигательной активности не менее 2 минут. Затраты времени на выполнение домашних заданий в 5 классе не более 2-х часов, 6-8 классах не превышают 2,5 часа, в 9 классах – 3,5 часа.

3.5. Нагрузка обучающихся

Основное общее образование

Учебная нагрузка:

Учебная нагрузка обучающихся не превышает предельно допустимую в соответствии с Гигиеническими нормативами и Санитарно-эпидемиологическими требованиями и при 5-дневной учебной неделе составляет не более:

в 5-х классах – 29 часов в неделю;

в 6-х классах – 30 часов в неделю;

в 7-х классах – 32 часа в неделю;

в 8-х классах – 33 часа в неделю.

При 6-дневной учебной неделе составляет:

в 9-х классах – 36 часов в неделю.

В соответствии с пунктом 22 статьи 2 Федерального закона от 29.12.2012 N273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» учебный план – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и формы промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация должна проводиться в соответствии с положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся», сроки проведения промежуточной аттестации определяются

календарным учебным графиком ООП ООО.

Могут проводиться следующие формы промежуточной аттестации: годовая контрольная работа, контрольная работа за год, тестовая контрольная работа, зачет, комплексная контрольная работа и др.

Учебный план предполагает реализацию очной формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

В интересах обучающихся предусмотрена возможность разработки индивидуальных учебных планов, в рамках которых формируется индивидуальная траектория развития обучающегося (содержание учебных предметов, курсов, модулей, темп и формы образования). Реализация индивидуальных учебных планов, программ сопровождается тьюторской поддержкой.

Учебный план составлен на 5-летний срок освоения образовательных программ основного общего образования и рассчитан на 5-дневную учебную неделю с 5-8 класс и на 6-дневную учебную неделю в 9 классе. Количество учебных занятий за 5 лет составляет 5406 часов.

Ниже представлен образец учебного плана уровня основного общего образования.

| Предметные области | Предметы | Количество часов в неделю/в год | | | | | | | | | | Всего в неделю/в год | |
|---|---|---------------------------------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|----------------------|------|
| | | 5 класс | | 6 класс | | 7 класс | | 8 класс | | 9 класс | | | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | | | | | |
| Русский язык и литература* | Русский язык | 5 | 170 | 6 | 204 | 4 | 136 | 3 | 102 | 3 | 102 | 21 | 714 |
| | Литература | 3 | 102 | 3 | 102 | 2 | 68 | 2 | 68 | 3 | 102 | 13 | 442 |
| Математика и информатика | Математика** | 5 | 170 | 5 | 170 | 8 | 272 | 8 | 272 | 8 | 272 | 34 | 1156 |
| | Информатика | | 0 | | 0 | 2 | 68 | 2 | 68 | 2 | 68 | 6 | 204 |
| Иностранные языки | Иностранный язык (английский) | 2 | 68 | 2 | 68 | 2 | 68 | 2 | 68 | 2 | 68 | 10 | 340 |
| Общественно-научные предметы | История*** | 2 | 68 | 2 | 68 | 2 | 68 | 2 | 68 | 2 | 68 | 10 | 340 |
| | Обществознание | | 0 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 4 | 136 |
| | География | 1 | 34 | 1 | 34 | 2 | 68 | 2 | 68 | 2 | 68 | 8 | 272 |
| Естественно-научные предметы | Физика | | 0 | | 0 | 2 | 68 | 2 | 68 | 3 | 102 | 7 | 238 |
| | Химия | | 0 | | 0 | | 0 | 2 | 68 | 2 | 68 | 4 | 136 |
| | Биология | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1,5 | 51 | 2 | 68 | 6,5 | 221 |
| Основы духовно-нравственной культуры народов России | Основы духовно-нравственной культуры народов России | 0,5 | 17 | 0,5 | 17 | | 0 | | 0 | | 0 | 1 | 34 |
| Искусство | Изобразительное | 0,5 | 17 | 0,5 | 17 | 0,5 | 17 | | 0 | | 0 | 1,5 | 51 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|-------------|------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-------|-------------|
| | искусство | | | | | | | | | | | | |
| | Музыка | 0,5 | 17 | 0,5 | 17 | 0,5 | 17 | 0,5 | 17 | | 0 | 2 | 68 |
| Технология | Технология | 2 | 68 | 2 | 68 | 2 | 68 | 1 | 34 | 1 | 34 | 8 | 272 |
| Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности | ОБЖ | | 0 | | 0 | | 0 | 1 | 34 | 1 | 34 | 2 | 68 |
| | Физическая культура | 2 | 68 | 2 | 68 | 2 | 68 | 2 | 68 | 2 | 68 | 10 | 340 |
| Итого: | | 24,5 | 833 | 26,5 | 901 | 31 | 1054 | 32 | 1088 | 34 | 1156 | 148 | 5032 |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений: | | 2,5 | 85 | 2 | 68 | 1 | 34 | 1 | 34 | 2 | 68 | 8,5 | 374 |
| | Реальная математика | 1 | 34 | 1 | 34 | | 0 | | 0 | | 0 | 2 | 68 |
| | Введение в теорию измерений | 1 | 34 | 0,5 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | 1,5 | 51 |
| | Физика вокруг нас | | 0 | 1 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 34 |
| | Сложные вопросы физики | | 0 | | 0 | 1 | 34 | 1 | 34 | 2 | 68 | 4 | 136 |
| | Информатика и ИКТ | 1 | 34 | 1 | 34 | | 0 | | 0 | | 0 | 2 | 68 |
| | Я – пятиклассник | 0,5 | 17 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | 0,5 | 17 |
| Итого: | | 28 | 952 | 30 | 103 | 32 | 1088 | 33 | 1122 | 36 | 1224 | 158,5 | 5406 |
| Максимально допустимая недельная нагрузка | | 29 | 986 | 30 | 1020 | 32 | 1088 | 33 | 1122 | 36 | 1224 | 160 | 5549 |

* Учебный план обеспечивает преподавание и изучение государственного языка Российской Федерации, а также преподавания и изучения родного русского языка как родного языка.

**Учебный предмет «Математика» предметной области «Математика и информатика» включает в себя учебные курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

***Учебный предмет «История» предметной области «Общественно – научные предметы» включает в себя учебные курсы «История России» и «Всеобщая история».

Внеучебная нагрузка:

План внеурочной деятельности определяет формы организации и объем внеурочной деятельности для обучающихся при освоении ими программы основного общего образования (до 1750 академических часов за пять лет обучения) с учетом образовательных потребностей и интересов обучающихся, запросов родителей

(законных представителей) несовершеннолетних обучающихся, возможностей ОО.

При реализации плана внеурочной деятельности должна быть предусмотрена вариативность содержания внеурочной деятельности с учетом образовательных потребностей и интересов обучающихся.

Под внеурочной деятельностью следует понимать образовательную деятельность, направленную на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы (личностных, метапредметных и предметных), осуществляемую в формах, отличных от урочной.

Внеурочная деятельность является неотъемлемой и обязательной частью основной общеобразовательной программы.

Образец плана внеурочной деятельности, который представляет собой описание целостной системы функционирования образовательной организации в сфере внеурочной деятельности, представлен ниже.

| | |
|---|---|
| <p>Внеурочная деятельность по учебным предметам образовательной программы: учебные курсы, учебные модули по выбору обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся, в том числе предусматривающие углубленное изучение учебных предметов, с целью удовлетворения различных интересов обучающихся, потребностей в физическом развитии и совершенствовании, а также в целях предпрофильной подготовки обучающихся и формирования у них мотивации к построению осознанной образовательной траектории и выбору профессиональной деятельности в области авиастроения</p> | <p>Инженер авиастроительного профиля. Авиамоделирование. Беспилотные летательные аппараты. 3D – моделирование. Авиационные системы и ИТ – технологии. Технический английский. Черчение.</p> |
| <p>Внеурочная деятельность по формированию функциональной грамотности (читательской, математической, естественно-научной, финансовой) обучающихся: интегрированные курсы, метапредметные кружки, факультативы, научные сообщества, в том числе направленные на реализацию проектной и исследовательской деятельности</p> | <p>Проектная и исследовательская деятельность Олимпиадная подготовка по физике и математике</p> |
| <p>Внеурочная деятельность, направленная на реализацию комплекса воспитательных мероприятий на уровне образовательной организации, класса, занятия, в том числе в творческих объединениях по интересам, культурные и социальные практики с учетом историко-культурной и этнической специфики региона, потребностей обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся</p> | <p>Основные общешкольные дела</p> |
| <p>Внеурочная деятельность, направленная на обеспечение благополучия обучающихся в пространстве общеобразовательной школы: безопасности жизни и здоровья школьников, безопасных межличностных отношений в учебных группах, профилактики различных рисков, возникающих в процессе взаимодействия школьника с окружающей средой, социальной защиты учащихся</p> | <p>Спортивные секции, малые олимпийские игры, туристические походы и др.</p> |

Величина недельной образовательной нагрузки (количество занятий), реализуемой через внеурочную деятельность, определяется за пределами количества часов, отведенных на освоение обучающимися учебного плана, но не более 10 часов. Для недопущения перегрузки обучающихся допускается перенос образовательной нагрузки, реализуемой через внеурочную деятельность, на периоды каникул, но не более ½ количества часов. Внеурочная деятельность в каникулярное время может реализовываться в рамках тематических программ (лагерь с дневным пребыванием на базе ОО или на базе загородных детских центров, в походах, поездках и т. Д.).

| Название курсов внеурочной деятельности | Количество часов в неделю/в год | | | | | | | | | | Всего в неделю/в год | |
|---|---------------------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|----------------------|-------------|
| | 5 класс | | 6 класс | | 7 класс | | 8 класс | | 9 класс | | | |
| Инженер авиационного профиля | 2 | 68 | 2 | 68 | 2 | 68 | 2 | 68 | 2,5 | 85 | 10,5 | 357 |
| Авиамоделирование | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | | 0 | | 0 | 3 | 102 |
| БПЛА | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 5 | 170 |
| 3D моделирование | | 0 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 4 | 136 |
| Авиационные системы и ИТ-технологии | | 0 | | 0 | | 0 | 1 | 34 | 1 | 34 | 2 | 68 |
| Технический английский | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 5 | 170 |
| Черчение | | | | | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 3 | 102 |
| Проектная и исследовательская деятельность | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 5 | 170 |
| Основные общешкольные дела | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 5 | 170 |
| Турслёт | 1 | 34 | 1 | 34 | | | | | | 0 | 2 | 68 |
| Спортивные секции, малые олимпийские игры | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 5 | 170 |
| Олимпиадная подготовка по физике и математике | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 5 | 170 |
| ИТОГО | 10 | 340 | 10 | 340 | 10 | 340 | 10 | 340 | 10 | 340 | 50 | 1700 |
| Максимальная нагрузка | 10 | 340 | 10 | 340 | 10 | 340 | 10 | 340 | 10 | 340 | 50 | 1700 |

Формы реализации внеурочной деятельности образовательная организация определяет по принципу целесообразности, они предусматривают активность и самостоятельность обучающихся, сочетают индивидуальную и групповую работу; обеспечивают гибкий режим занятий (продолжительность, последовательность), переменный состав обучающихся, проектную и исследовательскую деятельность (в том числе экспедиции, практики), экскурсии (в музеи, парки, на предприятия и др.), походы, деловые игры и пр.

В зависимости от конкретных условий реализации основной общеобразовательной программы, числа обучающихся и их возрастных особенностей допускается формирование учебных групп из обучающихся разных классов в пределах одного уровня образования.

В целях реализации плана внеурочной деятельности ОО может использовать ресурсы других организаций, включая организации дополнительного образования, профессиональные образовательные организации, образовательные организации высшего образования, научные организации, организации культуры, физкультурно-спортивные и иные организации.

Внеурочная деятельность осуществляется посредством реализации рабочих программ внеурочной деятельности.

Среднее общее образование

Учебная нагрузка:

Учебный план в соответствии с п. 18.3.1 ФГОС СОО обеспечивает введение в действие и реализацию требований Стандарта среднего общего образования, определяет общий объем нагрузки и максимальный объем аудиторной нагрузки обучающихся, состав и структуру обязательных предметных областей по классам (годам обучения), позволяет проследить полноту реализации основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ «Лицей № 176», соответствующей ФГОС СОО.

Продолжительность учебного года, сроки каникул устанавливаются в соответствии с годовым календарным планом-графиком. Продолжительность урока – 45 минут. Учебная нагрузка обучающихся не превышает предельно допустимую и в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами (СанПиН 1.2.3685-21) составляет в 10-11-х классах при 6-дневной учебной неделе – 37 часов в неделю. Количество часов за два года обучения – 2553. Максимальный объем обязательного домашнего задания соответствует санитарным правилам и нормам.

Учебный план предполагает реализацию очной формы обучения с применением дистанционных технологий. Учебный план состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

При проведении занятий по иностранному языку, информатике, осуществляется деление класса на две подгруппы при условии наполняемости класса не менее 25 человек.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с «Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации учащихся в ОО. Сроки проведения промежуточной аттестации определяются календарным учебным графиком.

Формами промежуточной аттестации могут являться:

- письменная проверка (годовые контрольные работы, экзамен, лабораторные работы, письменные отчеты о наблюдениях, письменные ответы; сочинения, изложения, диктанты);
- устная проверка (экзамен, устный ответ учащегося по билетам, собеседование);
- комбинированная проверка (сочетание письменных и устных форм проверок, творческие работы, защита проектов).

Проведение итоговой аттестации в 11-х классах регламентируется документами федерального, регионального уровней.

Для обучающихся, нуждающихся в длительном лечении, уезжающих на соревнования и др. могут разрабатываться индивидуальные учебные планы по согласованию с учащимися и / или их родителями (законными представителями).

Учебный план 10-11 специализированного инженерного класса авиационного направления создан на основе учебного плана технологического профиля.

Обязательная часть УП включает в себя:

- **обязательные учебные предметы, изучаемые на базовом уровне:**
 - русский язык – 2 часа в неделю, всего 138 часов за два года обучения;
 - литература – 3 часа в неделю, всего 207 часов за два года обучения;
 - иностранный язык (английский) – 3 часа в неделю, всего 207 часов за два года обучения;
 - второй иностранный язык (немецкий) – 2 часа в неделю, всего 138 часов за два года обучения;
 - история – 2 часа в неделю, всего 138 часов за два года обучения;
 - астрономия – 1 час в неделю в 10 классе, всего 35 часов за два года обучения;
 - физическая культура – 2 часа в неделю, всего 138 часов за два года обучения;
 - основы безопасности жизнедеятельности – 1 час в неделю, всего 69 часов за два года обучения
- **предметы, изучаемые на углубленном уровне:**
 - математика – 6 часов в неделю, 414 часов за два года обучения;
 - информатика – 4 часа в неделю, 276 часов за два года обучения;
 - физика – 5 часов в неделю, всего 345 часов за два года обучения

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, включает в себя: обязательные учебные предметы и курсы по выбору, поддерживающие профильную направленность класса, обеспечивающие реализацию индивидуальных образовательных потребностей и запросов обучающихся, способствующие формированию компетенций, необходимых в современном мире:

- индивидуальный проект – 2 часа в неделю, всего 138 часов за два года обучения;
- инженерная графика – 2 часа в неделю, всего 138 часов за два года обучения;
- технический английский – 1 час в неделю, всего 69 часа за два года обучения;
- элективный курс «Конструкции летательных аппаратов» - 1 час в неделю, всего 69 часа за два года обучения;
- курсы по выбору обучающихся -2 часа в неделю 10 классе, 3 часа в неделю в 11 классе, всего 172 часа за два года обучения.

Ниже представлен образец учебного плана уровня среднего общего образования.

| Обязательные предметные области | Учебные предметы | Уровень изучения предмета | Количество недельных учебных часов / количество учебных часов за год | | Всего кол-во часов |
|---------------------------------|------------------|---------------------------|--|----------|--------------------|
| | | | 10 класс | 11 класс | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| Обязательная часть | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|----|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| Русский язык и литература | Русский язык | Б | 2 | 70 | 2 | 68 | 4 | 138 |
| | Литература | Б | 3 | 105 | 3 | 102 | 6 | 207 |
| Иностранные языки | Иностранный язык (английский) | Б | 3 | 105 | 3 | 102 | 6 | 207 |
| Математика и информатика | Математика | У | 8 | 280 | 8 | 272 | 12 | 552 |
| | Информатика | У | 4 | 140 | 4 | 136 | 8 | 276 |
| Естественно-научные предметы | Физика | У | 5 | 175 | 5 | 170 | 10 | 345 |
| | Химия | Б | 1 | 35 | 1 | 34 | 2 | 69 |
| | Биология | Б | 1 | 35 | 1 | 34 | 2 | 69 |
| Общественно-научные предметы | История | Б | 2 | 70 | 2 | 68 | 4 | 138 |
| | Обществознание | Б | 2 | 70 | 2 | 68 | 4 | 138 |
| | География | Б | 1 | 35 | 1 | 34 | 2 | 69 |
| Физическая культура, основы безопасности жизнедеятельности | Физическая культура | Б | 2 | 70 | 2 | 68 | 4 | 138 |
| | Основы безопасности жизнедеятельности | Б | 1 | 35 | 1 | 34 | 2 | 69 |
| | Всего | | 35 | 1225 | 35 | 1190 | 70 | 2415 |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений/ обязательные курсы и курсы по выбору обучающихся | | | | | | | | |
| Индивидуальный проект | | ЭК | 1 | 35 | | | 1 | 35 |
| Курсы по выбору | | ЭК | 1 | 35 | 2 | 68 | 2 | 69 |
| | | | 37 | 1295 | 37 | 1258 | 74 | 2553 |

Внеучебная нагрузка:

План внеурочной деятельности авиастроительного инженерного класса на уровне среднего общего образования

Курсы внеурочной деятельности организуются в отличных от учебных занятий формах, на добровольной основе в соответствии с выбором участников образовательных отношений, обеспечивают предпрофильную подготовку, направлены на удовлетворение познавательных интересов, позволяют сформировать индивидуальную образовательную траекторию каждого обучающегося.

Курсы внеурочной деятельности

| Название курсов внеурочной деятельности | Количество часов в неделю | |
|---|---------------------------|-----------------|
| | 10 класс | 11 класс |
| Беспилотные авиационные системы | 1 | 1 |
| Программирование БАС | 2 | 2 |
| Производственные технологии и композитные материалы | 2 | 2 |
| Техносферная безопасность | 1 | 1 |
| Прикладная механика | 2 | |
| Аэрогидродинамика | 2 | |
| Автономные управляющие системы | | 2 |
| Авиастроение | | 2 |
| Всего | 10 часов | 10 часов |

Промежуточная аттестация обучающихся авиастроительного инженерного класса проводится в соответствии с положением о промежуточной аттестации. Обучающиеся авиастроительного инженерного класса проходят государственную (итоговую) аттестацию в порядке, установленном федеральным законодательством.

Как пример для организации модели взаимодействия с партнерами, ниже представлен план внеурочной деятельности авиастроительного класса МАОУ «Лицей № 176», разработанный совместно с партнёрами, на 2023-2024 учебный год.

| № | Наименование мероприятия | Сроки проведения мероприятия | Ответственный за реализацию | Ожидаемый результат |
|---|---|------------------------------|---|--|
| 1 | Курс внеурочной деятельности «Инженер авиастроительного профиля» (70 часов за учебный год, 2 академических часа в неделю) | 1.09.2023-31.05.2024 г. | МАОУ «Лицей № 176» города Новосибирска/Базовый региональный вуз – Новосибирский государственный технический университет | <ul style="list-style-type: none"> - Знание истории развития авиации. – Знание основных законов аэродинамики полета модели; общепринятой в авиации терминологии. – Знание категорий беспилотных авиационных систем и авиамоделей по классам. – Умение произвести расчет и выбор профилей крыла, для разрабатываемой модели. – Знание этапов изготовления авиамоделей различного типа. – Знание особенностей регулировки и управления авиамоделью. – Знание принципа работы, конструкции, а также особенности двигателей авиамоделей. – Знание теории воздушных винтов. |

| | | | | |
|---|---|-------------------------|--|---|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> – Владение навыками изготовления воздушных винтов. – Знание основ динамики полета радиоуправляемых моделей самолетов. – Владение навыками радиоправления моделями. – Знание конструкции, принцип работы бортового оборудования радиоуправляемых моделей. – Знание правил регистрации беспилотных авиационных систем, воздушного пространства, правил проведения соревнований по авиамodelьному спорту. – Овладение навыками использования контрольно-измерительных приборов, инструментов, приспособлений, станочным оборудованием. – Умение проектировать авиамodelи, выполнять эскизы и чертежи авиамodelей и по ним изготавливать модель. – Умение производить работы по восстановлению внешнего вида изделия. – Умение разрабатывать и применять рациональные приемы выполнения технологических операций. – Знание основных технологических приемов изготовления простейших бумажных летающих моделей, планеров, самолетов, моделей ракет, мультироторных систем. – Умение запускать простейшие модели планеров, самолетов, ракет, мультироторных систем. – Развитие воображения, пространственного мышления, воспитание интереса к технике и технологиям. – Знание способов управления и органы управления современных БПЛА, использующих аэродинамический принцип полета. – Знание допустимых метеорологических условий для применения БПЛА. |
| 2 | Курс внеурочной деятельности «Авиамodelиров | 1.09.2023-31.05.2024 г. | МАОУ «Лицей № 176» города Новосибирска | <ul style="list-style-type: none"> -Знание по истории авиамodelирования. -Умение работать с ручным инструментом и различными |

| | | | | |
|---|---|-------------------------|--|--|
| | ание» (34 часа за учебный год, I полугодие, 2 академических часа в неделю) | | | материалами. -Умение самостоятельно строить авиамодели. -Развитие логического и технического мышления, творческих способностей . -Формирование интереса к авиамоделированию, мотивации на продолжение обучения в авиационной области. - Воспитание командного спортивного интереса, терпения, воли и трудолюбия. |
| 3 | Курс внеурочной деятельности «Основы 3D-моделирования» (18 часов за учебный год, I полугодие, 1 академический час в неделю) | 1.09.2023-30.12.2024 г. | МАОУ «Лицей № 176» города Новосибирска | -Знакомство с технологиями трехмерного моделирования и 3D-печати. - Знание о том, как применяются данные технологии в авиамоделировании и беспилотных авиационных системах. - Формирование начальных знаний и навыков работы в программе TinkerCad, печати на 3D-принтере. -Развитие интереса к проектной и инженерной деятельности, техническому творчеству. |
| 4 | Курс внеурочной деятельности «Беспилотные авиационные системы для начинающих» (34 часа за учебный год, II полугодие, 2 академических часа в неделю) | 10.01.2024-31.05.2024 | МАОУ «Лицей № 176» города Новосибирска | -Формирование устойчивых знаний и навыков создания и управления беспилотными авиационными системами. -Развитие творческих способностей, воображения, пространственного мышления. -Развитие интереса к проектной, инженерной и предпринимательской деятельности. - Воспитание командного спортивного интереса, терпения, воли и трудолюбия. |
| 5 | Курс внеурочной деятельности «Основы программирования на Scratsh» (18 часов за учебный год, II полугодие, 1 академический час в неделю) | 10.01.2024-31.05.2024 | МАОУ «Лицей № 176» города Новосибирска | -Знание о том, как применяется программирование в беспилотных авиационных системах. - Изучение основных базовых алгоритмических конструкций на языке Scratsh. -Обучение навыкам алгоритмизации задачи. -Освоение основных этапов решения задачи. -Обучение навыкам разработки, тестирования и отладки несложных программ. -Обучение созданию проекта, его |

| | | | | |
|----|---|-------------------------|---|---|
| | | | | <p>структуры, дизайна и разработки.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Развитие познавательного интереса школьников. -Развитие творческого воображения, математического и образного мышления учащихся. |
| 6 | «Посвящение в авиастроители» - торжественное мероприятие с мастер-классами в лабораториях лицейского технопарка | До 15.09.2023 | МАОУ «Лицей № 176» города Новосибирска/Базовый региональный вуз – Новосибирский государственный технический университет/Индустриальные партнёры | <ul style="list-style-type: none"> -Создание сообщества с включением всех участников образовательных отношений в инженерно-технологическую среду лицея. -Знакомство 5-ов с партнерами проекта, лабораториями лицейского технопарка и наставниками. -Создание условий для раннего профессионального самоопределения, повышение мотивации обучения в профильном классе. |
| 7 | Всероссийская олимпиада школьников, предметные олимпиады по математике, информатике, физике, приглашенный этап ВСОШ | В течение года | МАОУ «Лицей № 176» города | <ul style="list-style-type: none"> -Подготовка, выявление и сопровождение. Обучающихся, проявляющих высокие способности в области изучения. Профильных предметов. -Разработка индивидуальных образовательных траекторий обучающихся авиастроительного класса. |
| 8 | Национальная технологическая олимпиада Junior-командные инженерные соревнования для школьников 5-7 классов | Октябрь-декабрь 2023 г. | МАОУ «Лицей № 176» города | <ul style="list-style-type: none"> -Развитие инженерных и цифровых компетенций школьников. -Развитие гибких компетенций (умение работать в команде, в том числе включаться в команду, умение работать в ситуации неопределённости, многозадачность и междисциплинарность). |
| 9 | Экскурсия на ФЛА НГТУ, в конструкторское бюро | Ноябрь 2023 г. | МАОУ «Лицей № 176» города Новосибирска/Базовый региональный вуз – Новосибирский государственный технический университет | <ul style="list-style-type: none"> --Получение обучающимися знаний по истории авиации, наглядная демонстрация летающих аппаратов и актуальных разработок в области авиастроения. -Повышение мотивации обучающихся на изучение профильных предметов и обучение в авиастроительном классе. -Профориентация обучающихся с целью дальнейшего поступления в профильный ВУЗ. |
| 10 | Каникулярная профориентационная школа авиастроительно | Март или июнь 2024 г. | МАОУ «Лицей № 176» города Новосибирска/Базовый | -Интегрирование всех ресурсов ОО-УП и партнеров по реализации проекта (кадровых, информационных, |

| | | | | |
|----|---|--------------------------------|---|---|
| | й направленности | | региональный вуз – Новосибирский государственный технический университет/ Индустриальные партнеры/другие ОО-участники проекта | коммуникационных, технологических, материально-технических, партнёрских) для совместной проектной деятельности и реализации технологических задач по проектированию и созданию прототипов инженерных и IT-продуктов (решение кейсов от компаний-партнеров). -Обеспечение школьников авиастроительного класса, демонстрирующих успехи в математике, информатике, естественных науках и цифровых технологиях современным знанием, применив которое, они смогут ответить на актуальные цифровые и технологические вызовы. -Выявление, поддержка и развитие у школьников интеллектуальных и творческих способностей, интереса к проектной, инженерно-технической и изобретательской деятельности в области авиастроения. Развитие системы наставничества посредством вовлечения обучающихся старших классов, имеющих опыт и высокие достижения, квалифицированных специалистов, преподавателей высшей школы, создания детско-взрослых команд. -Создание условий для профессионального самоопределения школьников. |
| 11 | Экскурсии на предприятия авиастроительной отрасли г. Новосибирска | По согласованию в течение года | МАОУ «Лицей № 176» города Новосибирска/ Индустриальные партнеры | -Получение обучающимися знаний по истории авиации, наглядная демонстрация самолетов и актуальных современных разработок в области авиастроения. -Повышение мотивации обучающихся на изучение профильных предметов и обучение в авиастроительном классе, занятиям проектной и изобретательской деятельностью, техническим творчеством. -Ранняя профориентация с целью дальнейшего трудоустройства в организации авиастроительного профиля. |
| 12 | Лицейская научно- | Апрель 2024 г. | МАОУ «Лицей № 176» города | -Привлечение обучающихся к занятиям проектной и научно- |

| | | | | |
|----|---|--------------------------------------|--|---|
| | практическая конференция «Перспектива», городской конкурс исследовательских проектов школьников | | Новосибирска/Базовый региональный вуз – Новосибирский государственный технический университет/ СПО/Индустриальные партнеры | исследовательской деятельности в области изучения профильных предметов, инженерии и авиастроении. -Создание условий для выявления, воспитания и поддержки детей, проявивших неординарные творческие и интеллектуальные способности. - Формирование мотивации обучающихся к инженерному творчеству и инновационной деятельности. -Освоение обучающимися методов проектной и исследовательской деятельности. -Обучение правильному оформлению работы, доклада, тезисов, аннотации и презентации к устному выступлению. -Получение опыта публичных выступлений и ответов на вопросы жюри. -Формирование активно-творческого инженерного мировоззрения обучающихся. |
| 13 | Лицейская премия «Триумф-2024», вручение номинации «Ученик года» | Июнь 2024 г. | МАОУ «Лицей № 176» города Новосибирска | -Награждение обучающихся |
| 14 | Традиционный праздник «День авиации» | Август 2023 г. | МАОУ «Лицей № 176» города Новосибирска/СибНИА им. Чаплыгина, Новосибирский завод им. Чкалова | -Погружение в мир профессии. -Повышение мотивации обучающихся к профессии инженера. -Ранняя профориентация. |
| 15 | Просмотр фильмов об авиации с последующим обсуждением | В течение года | МАОУ «Лицей № 176» города Новосибирска/СибНИА им. Чаплыгина | -Расширение знаний обучающихся об истории авиации и особенностях профессии инженера. -Эмоциональное включение и погружение в профессию авиастроителя, повышение мотивации к освоению профессии. |
| 16 | Соревнования по планерному спорту | По графику региональных соревнований | МАОУ «Лицей № 176» города Новосибирска/Базовый региональный вуз – | -Развитие инженерных компетенций обучающихся авиастроительного класса. -Развитие гибких компетенций обучающихся, умения слаженно работать в команде. |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | Новосибирский государственный технический университет/другие ОО-участники проекта | -Повышение мотивации к занятиям техническим творчеством. |
|--|--|--|---|--|

4. Кадровый состав

Для эффективной реализации модели функционирования авиастроительного класса, общеобразовательное учреждение должно быть обеспечено высоким уровнем кадрового потенциала педагогического состава.

Предлагается к учёту следующие условия к квалификации специалистов ОО.

| № п/п | Наименование критерия | Требования |
|-------|--|--|
| 1 | Наличие педагогических работников, задействованных в реализации Модели, имеющих высшую и первую квалификационную категорию | не менее 80 % |
| 2 | Наличие учителей по выбранному направлению специализированного класса: физика, математика, информатика, имеющие высшую квалификационную категорию | не менее 85 % |
| 3 | Наличие педагогических работников, задействованных в реализации Модели, имеющих опыт работы в классах профильной направленности не менее 5 лет | не менее 70 % |
| 4 | Наличие педагогических работников, задействованных в реализации Модели, прошедших курсы повышения квалификации по работе в специализированных классах и с талантливыми детьми | не менее 10 % |
| 5 | Наличие в штатном расписании ОО специалистов сопровождения авиастроительного класса: - педагог- психолог - тьютор | не менее 1 человека на а/с класс не менее 1 человека на а/с класс |
| 6 | Наличие куратора авиастроительного класса из числа регионального базового ВУЗа | не менее 1 человека |
| 7 | Наличие специалистов профильных (и других направлений (например: воспитательного, социального, профориентационного, научно-исследовательского и др.) ОО СПО, ВО, задействованных в реализации Модели | наличие не ограничено |

Все преподаватели должны пройти курсы повышения квалификации по реализации ФГОС ОО, использованию современных образовательных технологий в условиях цифровизации образовательного процесса, функциональной грамотности, проектно-исследовательской деятельности.

С целью формирования осознанного движения обучающихся специализированных классов по образовательному и профориентационному пути в авиастроительном классе должен быть назначен тьютор, должна вестись работа с бланком индивидуальной образовательной траектории, должно активно привлекаться к образовательному и профориентационному процессу родительское сообщество.

Алгоритм отбора, найма и поддержки преподавателей инженерных классов (из методических рекомендаций по созданию инженерных классов авиастроительного профиля в общеобразовательных организациях субъектов Российской Федерации [1]):

- Выбор преподавателя среди штатных сотрудников общеобразовательной организации или внешних кандидатов.

- Выбор преподавателя в базовом региональном вузе среди студентов обучающихся на профильных специальностях по направлению авиастроения из числа заинтересованных в работе с обучающимися.

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 общеобразовательной организации, 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 общеобразовательной организации, имеющий высшее образование;

- студент, который закончил 2 курс любого вуза по направлению высшего образования, соответствующего дополнительной общеобразовательной программе.

Процесс оформления преподавателей инженерных классов:

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:

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 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.

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).

5. Материально-техническая база

Перечень необходимого для реализации программ инженерного класса авиастроительной направленности должен соответствовать **обновленным методическим рекомендациям** по созданию инженерных классов авиастроительного профиля в общеобразовательных организациях субъектов Российской Федерации [1].

6. Примерная дорожная карта по реализации модели функционирования инженерного авиастроительного класса

| № | Направление деятельности | Сроки | Ответственный |
|------------------------------|--|---------------------------------------|---|
| <i>Подготовительный этап</i> | | | |
| 1. | Формирование материально-технической базы согласно инфраструктурному листу | Апрель – июль, далее по необходимости | Директор Куратор авиастроительного класса, преподаватели, заведующий хозяйственной частью, специалист по закупкам, бухгалтерия |
| 2. | Разработка концепции «Авиастроительный | Апрель – май | Административная команда (совместно с |

| | | | |
|-----|--|--|--|
| | инженерный класс», согласование | | партнерами) |
| 3. | Назначение руководителя (ответственного) за инженерный класс авиастроительного профиля, в задачи которого будет входить курирование деятельности по созданию и функционированию инженерного класса, тьютора специализированного класса | Май | Директор |
| 4. | Заключение соглашений о сотрудничестве, договоров с партнерами | Май-июнь | Куратор авиастроительного класса |
| 5. | Актуализация тематик и содержания профильных общеобразовательных программ | Май-июнь, далее ежегодно | Административная команда (совместно с партнерами) |
| 6. | Привлечение профильных специалистов для реализации образовательных программ | Май-август | Административная команда (совместно с партнерами) |
| 7. | Повышение квалификации педагогического состава авиационного инженерного класса | Май-август, далее систематически | Методист |
| 8. | Конкурсный набор обучающихся для обучения в инженерном классе авиастроительного профиля | Май-август | Куратор авиастроительного класса, заместители директора по УВР, ВР, педагог-психолог, тьютор |
| 9. | Ремонт помещений, предназначенных для образовательного процесса авиастроительного инженерного класса | Май-август, далее косметический ремонт | Заведующий хозяйственной частью |
| 10. | Закупка товаров, работ, услуг для создания инженерного класса авиастроительного профиля | Май-август, далее по необходимости | Заведующий хозяйственной частью, специалист по закупкам, бухгалтерия |
| 11. | Утверждение программ основного (учебный план, календарно-тематическое планирование) и дополнительного образования, а также расписания на учебный год | Август, далее ежегодно | Заместитель директора по УВР |
| 12. | Торжественное открытие инженерного класса авиастроительного профиля | Сентябрь | Куратор авиастроительного класса, заместитель директора по ВР |
| 13. | Разработка индивидуального образовательного маршрута | Сентябрь | Куратор авиастроительного |

| | | | |
|----------------------|--|-------------------------------------|--|
| | обучающихся авиастроительного инженерного класса | | класса, заместители директора, тьютор, родители |
| <i>Основной этап</i> | | | |
| 14. | Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам «Математика», «Физика», «Информатика» на углубленном уровне, основной общеобразовательной программы по учебному предмету «Индивидуальный проект», а также дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженер авиастроительного профиля» | С сентября –на весь период обучения | Куратор авиастроительного класса, заместитель директора по УВР, преподавательский состав, партнеры |
| 15. | Реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ по направлениям авиамоделирование, беспилотные авиационные системы, 3D-моделирование | С сентября –на весь период обучения | Куратор авиастроительного класса, заместитель директора по ВР, преподавательский состав, партнеры |
| 16. | Профориентационные мероприятия (по отдельному плану) | С сентября –на весь период обучения | Куратор авиастроительного класса, заместитель директора по ВР, тьютор спецкласса |
| 17. | Подготовка и участие в олимпиадах, конкурсах, конференциях по математике, информатике, физике, цифровым технологиям, мероприятиях авиастроительного направления | С сентября –на весь период обучения | Куратор авиастроительного класса, тьютор спецкласса |
| 18. | Проведение мероприятий профильной направленности с приглашением обучающихся из других ОО | С сентября –на весь период обучения | Куратор авиастроительного класса, тьютор спецкласса |
| 19. | Психолого-педагогическое сопровождение обучающихся авиационного инженерного класса, ППК по спецклассам | С сентября –на весь период обучения | Педагог-психолог |
| 20. | Работа с родителями обучающихся авиастроительного инженерного класса по повышению качества образования, профессиональному самоопределению детей и др. | постоянно | Куратор авиастроительного класса, тьютор, преподаватели, партнеры |
| 21. | Освещение деятельности | постоянно | Куратор |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | авиастроительного инженерного класса на сайте, в СМИ и социальных сетях с целью повышения престижа профессий инженерного и авиастроительного профиля | | авиастроительного класса, тьютор |
| 22. | Проектная и научно-исследовательская деятельность по профилю | С сентября –на весь период обучения | Куратор авиастроительного класса, тьютор, преподаватели, партнеры, научные руководители |
| <i>Заключительный/промежуточный этап</i> | | | |
| 23. | Мониторинг образовательных результатов, развития инженерных компетенций, процесса профессионального самоопределения и достижений обучающихся авиационного инженерного класса | Каждую учебную четверть и в конце каждого года обучения | Куратор авиастроительного класса, тьютор, преподаватели |
| 24. | Психолого-педагогический консилиум по принятию решений по коррекции индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся | 1 раз в четверть | Все участники образовательных отношений |
| 25. | Подготовка и сдача ГИА (по требованиям к результатам спецкласса) | 9,11 кл. | Все участники образовательных отношений |
| 26. | Поступление выпускников авиастроительного инженерного класса в профильные ВУЗы | Июль-август | Обучающиеся, родители, интеллектуальные партнеры |
| 27. | Трудоустройство на предприятия авиастроительного профиля | По завершению обучения в ВУЗе | Обучающиеся, родители, индустриальные партнеры |

7. Планируемые результаты

Ниже представлены примеры планируемых общеобразовательной организацией результатов реализации Модели функционирования авиастроительного класса.

- Формирование комплексной системы профориентации в целях опережающего кадрового развития авиационной 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 авиастроительных предприятиях.
- Повышение мотивации обучающихся к осознанному выбору профессий в области науки, технологий и инноваций в рамках авиастроительного 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 авиастроительного образования в Российской Федерации.

8. Опыт МАОУ «Лицей № 176» по открытию авиастроительного класса

Основные этапы в соответствии с методическими рекомендациями [1]:

- 1) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ утверждает должностное лицо, ответственное за создание и функционирование инженерного класса авиастроительного профиля в регионе РФ.
- 2) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ выстраивает взаимодействие с индустриальными партнерами, расположенных в Субъекте РФ в рамках создания и функционирования инженерных классов авиастроительного профиля.
- 3) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ выстраивает взаимодействие с базовым региональным вузом в рамках создания и функционирования инженерных классов авиастроительного профиля.
- 4) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ Проекта совместно с Минпросвещения России определяет общеобразовательную организацию согласно критериям отбора (п. 8.1.2. методических рекомендаций [1]), на базе которой будет открыт инженерный класс авиастроительного профиля.
- 5) Общеобразовательная организация 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.
- 6) Общеобразовательная организация согласовывает проект (концепцию) создания инженерного класса на своей площадке с флагманским вузом.
- 7) Общеобразовательная организация осуществляет отбор обучающихся согласно алгоритму отбора (п. 8.1.3.2 методических рекомендаций [1]) для обучения в инженерном классе авиастроительного профиля.
- 8) Общеобразовательная организация 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.
- 9) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ представляет и утверждает объем средств операционных расходов по статьям расходов на функционирование инженерных классов авиастроительного профиля (в случае если осуществляется бюджетное финансирование).
- 10) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ представляет информацию об объемах внебюджетных средств, привлекаемых на создание и функционирование инженерных классов (если такие имеются).

- 11) Заключение соглашения о предоставлении финансирования (субсидии) из федерального бюджета бюджету Субъекта РФ на создание и функционирование инженерных классов авиастроительного профиля.
- 12) Общеобразовательная организация осуществляет ремонт помещения (при необходимости).
- 13) Объявление закупок товаров, работ, услуг для создания инженерного класса авиастроительного профиля.
- 14) Проведение повышения квалификации педагогических работников общеобразовательной организации по программам флагманского вуза проекта и (или) базового регионального вуза в очном и дистанционном форматах.
- 15) Осуществление поставки товаров, работ и услуг.
- 16) РОИВ в сфере образования Субъекта РФ 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.
- 17) Общеобразовательная организация утверждает программы основного (учебный план, календарно-тематическое планирование) и дополнительного образования, а также расписание на учебный год.
- 18) Открытие инженерного класса авиастроительного профиля в Субъекте РФ.

Операционное управление

Операционное управление должно осуществляться региональным органом исполнительной власти в сфере образования.

Координация по реализации

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

Финансирование:

Возможные механизмы

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

9. Источники информации

1. Методические рекомендации по созданию инженерных классов авиастроительного профиля в общеобразовательных организациях субъектов Российской Федерации <https://disk.yandex.ru/i/149F1Ezhj4E8Qw>