

21 - 23 августа 2025

АВГУСТОВСКОЕ
СОВЕЩАНИЕ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
РАБОТНИКОВ

25



Инженерные классы МЭО: профильное предпрофессиональное обучение технологической направленности в старшей школе

Трифонов Александр Анатольевич,
директор департамента
методического сопровождения и
продвижения ООО «МЭО»



Приоритеты федеральной кадровой и социально-экономической политики

Национальные цели развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года*:

1. Сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семей
2. Реализация потенциала каждого человека, развитие его талантов, воспитание патриотичной и социально ответственной личности
3. Комфортная и безопасная среда для жизни
4. Экологическое благополучие
5. Устойчивая и динамичная экономика
6. Технологическое лидерство
7. Цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы

Документы стратегического планирования Российской Федерации предусматривают:

- опережающее развитие IT-сферы, включая искусственный интеллект, беспилотные авиасистемы (БАС), экономику данных;
- цифровую трансформацию государственного управления, производственной сферы, транспорта, социальной сферы, здравоохранения, образования, науки, культуры;
- развитие цифровых сервисов поддержки предпринимательства, самозанятости, удалённой занятости.

* Указ Президента Российской Федерации № 309 от 07.05.2024



«Третье важнейшее структурное изменение, которого мы добиваемся, - это новые качества рынка труда... Еще 15-20 лет назад главный вопрос состоял в том, как найти работу. А сейчас - где найти кадры?»

В.В. Путин, ПМЭФ-2024

Характеристика технологического (инженерного) профиля обучения



Пять общеобразовательных профилей
(в соответствии с изменениями в ФГОС):

- Естественнонаучный
- Технологический (инженерный)
- Социально-экономический
- Гуманитарный
- Универсальный



Учебный план профиля обучения и (или) индивидуальный учебный план должны содержать не менее 13 учебных предметов ("Русский язык", "Литература", "Иностранный язык", "Математика", "Информатика", "История", "Обществознание", "География", "Физика", "Химия", "Биология", "Физическая культура", "ОБЗР) и предусматривать изучение не менее 2 учебных предметов на углубленном уровне из соответствующей профилю обучения предметной области и (или) смежной с ней предметной области.

Инженерные классы - комплексный формат реализации Профминимума



1. Урочная деятельность
2. Внеурочная деятельность
3. Воспитательная работа
4. Дополнительное образование
5. Профессиональное обучение
6. Взаимодействие с родителями

Направление профминимума	Базовый уровень	Основной уровень	Продвинутый уровень
Урочная деятельность	не менее 4 ак. ч.	не менее 9 ак. ч.	не менее 11 ак. ч.
Внеурочная деятельность: курс занятий «Россия – мои горизонты»	34 ак. ч.	34 ак. ч.	34 ак. ч.
Взаимодействие с родителями	не менее 2 ак. ч.	не менее 2 ак. ч.	не менее 4 ак. ч.
Практико-ориентированный модуль	–	не менее 12 ак. ч.	не менее 18 ак. ч.
Дополнительное образование	–	не менее 3 ак. ч.	не менее 3 ак. ч.
Профессиональное обучение	–	–	не менее 10 ак. ч.
Итого	не менее 40 ак. ч.	не менее 60 ак. ч.	не менее 80 ак. ч.

Профориентационный минимум – единый набор профориентационных практик и инструментов профориентационной работы с обучающимися всех общеобразовательных организаций РФ (включая отдаленные и труднодоступные территории), отражающий запрос общества (основных институциональных (субъектов), в результатах профориентационной работы с обучающимися.

Письмо Министерства Просвещения РФ от 01.06.2023 №АБ – 2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации»

Цели и задачи проекта «Инженерный класс»



Формирование у обучающихся устойчивого интереса к инженерным и техническим специальностям, подготовка будущих специалистов, способных успешно адаптироваться и работать в высокотехнологичных отраслях экономики. Это достигается через внедрение современных технологий и методов обучения, а также активного сотрудничества с колледжами, вузами и промышленными предприятиями

1. Формирование инженерного мышления обучающихся на основе развития их аналитических способностей, проектирования решений, реализация практико-ориентированного обучения.
2. Формирование навыков творческого мышления и способности к инновациям.
3. Повышение мотивации к изучению инженерных дисциплин, через участие в олимпиадах, соревнованиях, экскурсиях, исследовательских проектах и профессиональных пробах.
4. Содействие комплексному развитию личности обучающихся через учебную и внеучебную деятельность.
5. Развитие у обучающихся готовности к профессиональному самоопределению и педагогическое сопровождение профессиональной самоидентификации.
6. Обеспечение доступа к актуальному оборудованию и современным технологиям для получения практических навыков в области инженерии.
7. Создание условий для непрерывного обучения и развития обучающихся, доступ к онлайн-ресурсам и дополнительным образовательным программам.

Комплектование инженерных классов: система профессиональных проб



Профпробы формируют мотивационную и содержательную готовность к обучению в инженерных классах у школьников, проявляющих профильные способности и склонности

ЭТАП 1.

Ориентировочная диагностика (6 класс)

Цель – вызвать интерес к инженерным специальностям

Привлекательные профпробы.

Ознакомление с инженерной деятельностью. Начало формирования в мини-портфолио

ЭТАП 2.

Годовая диагностика (7-8 класс)

Цель – оценить свои интересы и способности

Отбирающие профпробы.

Решение реальных инженерных задач и проектов. Осознание правильности выбора профиля. Фиксация результатов в мини-портфолио

ЭТАП 3.

Профильная диагностика (9 класс)

Цель – углубление знаний и навыков за счет специфики профпроб

Дифференцированные профпробы для инженерного профиля.

Углубляющие профпробы, помогающие понять многообразие инженерии. Спецдисциплины, профильные олимпиады
Оценка мини-портфолио – корректировка ИОПТ

ЭТАП 4.

Предварительный отбор (конец 9 класса)

Цель – провести синтезирующую оценку накопленных результатов

Синтезирующая оценка

накопленных в мини-портфолио результатов и решение о включении обучающегося в целевую группу для поступления в инженерный класс

ЭТАП 5.

Окончательный отбор и подготовка к поступлению (10 класс)

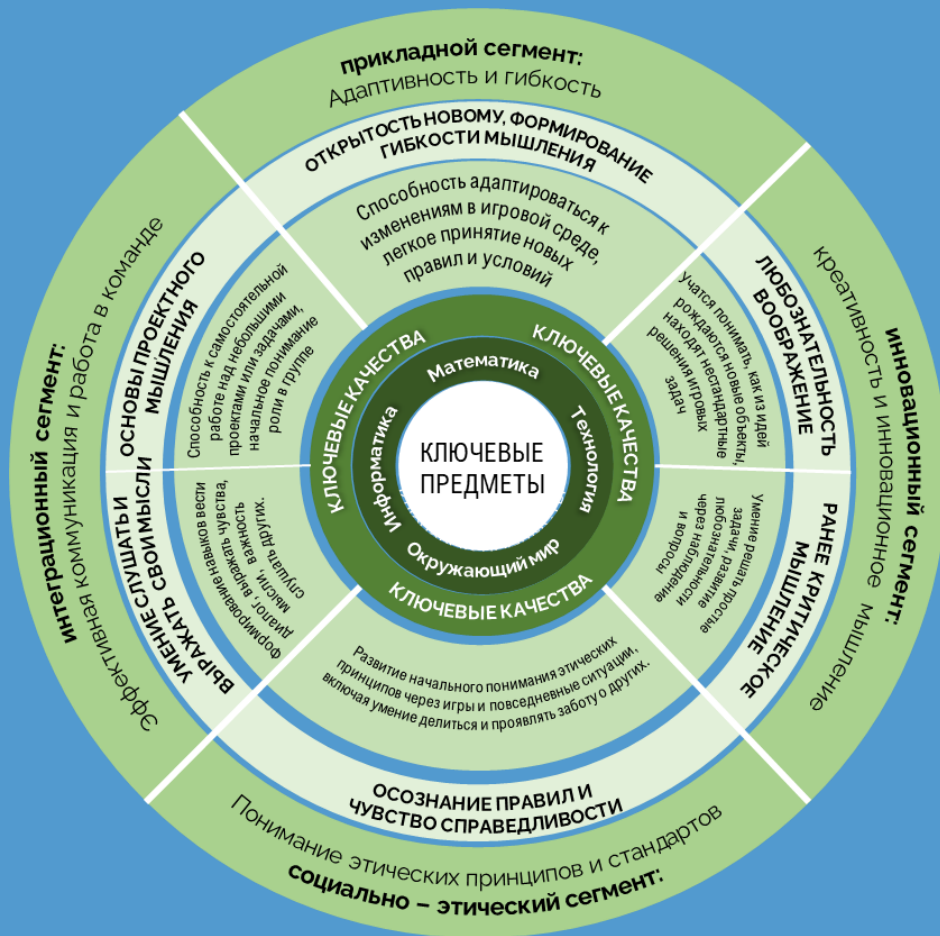
Цель – выбор учащихся на основании их достижений, проявленных интересов и профильных навыков для дальнейшего обучения

Финальные углубляющие профпробы,

тестирование и проектная работа, подтверждающая готовность к обучению в инженерном классе.

Ядро инженерного образования 5-10 лет

Формирование ядра раннего инженерного творчества для возрастной группы **5-10 лет** требует системного подхода, который обеспечивает всестороннее развитие детей. Этот возрастной период характеризуется высокой степенью пластичности мозга и готовностью к восприятию новых знаний и навыков.



Ядро инженерного образования 11-15 лет



Формирование предпрофильного инженерного образования для детей в возрасте **11-15 лет** связано с тем, что этот период характеризуется значительным когнитивным и эмоциональным развитием, что позволяет внедрять более сложные и междисциплинарные подходы к обучению.



Ядро инженерного образования 16-18 лет



Формирование ядра предпрофессионального инженерного образования для учащихся в возрасте **16-18 лет** — заключительный этап школьного инженерного образования. Основной задачей является подготовка учащихся к поступлению в вузы и профессиональной деятельности в инженерной сфере. Этот возрастной период характеризуется значительной когнитивной зрелостью и готовностью к восприятию сложных теоретических и практических знаний



Базовая модель компетенций выпускника инженерного класса



- **Основы системного мышления:** способность видеть общую картину, учитывая множество факторов в решении задач
- **Междисциплинарные знания:** углубленные знание в области математики, физики, естественных наук и информационных технологий
- **Инженерная практика:** навыки применения теоретических знаний на практике через участие в индивидуальных и командных проектах, в т.ч. междисциплинарных
- **Продвинутое навыки в ИТ:** программирование, использование ИИ и инженерного программного обеспечения
- **Коммуникативные навыки и работа в команде:** умение эффективно общаться и принимать ролевые обязанности в молодежных проектных командах
- **Стремление к развитию:** готовность к непрерывному самообразованию и профессиональному развитию в соответствии с изменениями в инженерной сфере
- **Осознание этических стандартов:** знание основ профессиональной этики и стремление следовать им в учебных и проектных работах



Модели реализации профильного обучения в образовательных организациях СОО



Внутришкольная модель

реализация профиля силами одной ОО в зависимости от ее материально-технического и технологического обеспечения, кадровых, организационно-методических, информационных и иных ресурсов

Сетевая модель

организация профильного обучения подразумевает горизонтальное взаимодействие образовательных организаций одного уровня

Интегративная модель

организация профильного обучения построена на партнерстве ОО с организациями СПО, ВО, ДО, предприятиями. Школа обеспечивает усвоение углубленного и базового содержания образования. Профильные дисциплины - ответственность всех участников процесса. Профильное обучение может осуществляться в том числе преподавателями СПО/ВО

Регион (специфика)

	Достоинства	Риски
Модель 1		
Модель 2		
Модель 3		

Что из себя представляет инженерный класс?

1

Урочная деятельность

2

Внеурочная деятельность

3

Дополнительные образовательные программы для учащихся

4

Профессиональное обучение

ИНЖЕНЕРНЫЕ КЛАССЫ МЭО

5

Повышение квалификации: формальное и неформальное

6

Воспитательная работа

7

Мероприятия по работе с родителями, просветительская деятельность

8

Инфраструктура



1

Урочная и внеурочная деятельность

Реализация инженерного образования в урочной и внеурочной деятельности

1 Реализация учебного предмета «Индивидуальный проект»

Методическое сопровождение по реализации индивидуальных проектов по направлению «ИИ в БАС»:

- 1) Консультации по проектной деятельности;
- 2) Методические материалы (методические рекомендации, дневник работы над проектом, презентации);
- 3) Научно-практическая конференция по защите индивидуальных проектов.

2 Курсы внеурочной деятельности по учебным предметам с учетом тематики «ИИ в БАС»

- 1) Срок реализации и количество часов: 10-11 класс (34 ч. + 34 ч.);
- 2) Наименование учебных курсов:
 - «Математика для БАС»
 - «Физика для БАС»
 - «Информатика для БАС и ИИ»
- 3) Курсы реализуются педагогами ОО;
- 4) МЭО предоставляет учебные материалы и методические рекомендации.

2

Дополнительное образование и профессиональное обучение

Дополнительные общеразвивающие программы и профессиональное обучение

№ п/п	Наименование образовательной программы	Количество часов	Формат обучения*
1.	Программирование дронов для Junior для Middle	16 - 144	Онлайн / офлайн
2.	Основы Python	36	Онлайн / офлайн
3.	Алгоритмы машинного обучения	36	Онлайн / офлайн
4.	Создание нейронных сетей	72	Онлайн / офлайн
5.	Применение искусственного интеллекта в прикладных задачах	72	Онлайн / офлайн
6.	Внешний пилот беспилотного воздушного судна	36	Онлайн / офлайн
7.	16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин (профессиональное обучение)	144	Онлайн

*онлайн –силами педагогов МЭО; офлайн – силами педагогов школ по УММ при участии и/или методической поддержке педагогами МЭО

3

Повышение квалификации педагогов

В целях повышения профессионального мастерства и развития творческого потенциала педагогов в области организации инженерного образования:

→ **Создание методического объединения по инженерному образованию в системе общего образования Ленинградской области**

№ п/п	Наименование образовательной программы	Кол-во часов	Форма обучения
1	ППК «Методические подходы к организации образовательного процесса в инженерных классах, в том числе в цифровой образовательной среде»	36	Очно-заочная с применением ДОТ
2	ППК «Формирование функциональной грамотности обучающихся с использованием технологии ИИ»	36	Очно-заочная с применением ДОТ
3	Организация проектной деятельности с использованием БВС	36	Очно-заочная с применением ДОТ
4	Основы Python	36	Очно-заочная с применением ДОТ
5	Основы C#	36	Очно-заочная с применением ДОТ
6	Обучение школьников веб-разработке на языке JavaScript	72	Очно-заочная с применением ДОТ
7	Обучение школьников программированию на языке Java	72	Очно-заочная с применением ДОТ
8	Обучение школьников программированию алгоритмов машинного обучения на языке Python	72	Очно-заочная с применением ДОТ
9	Обучение школьников программированию на языке C#	72	Очно-заочная с применением ДОТ
11	Методические подходы к организации образовательного процесса в инженерных классах, в том числе в цифровой образовательной среде	72	Очно-заочная с применением ДОТ
12	Подготовка педагогов к организации образовательного процесса, проектной и исследовательской деятельности обучающихся в сфере программирования и применения БАС	72	Очно-заочная с применением ДОТ

Участники получают удостоверения установленного образца с внесением данных в ФИС ФРДО

→ **Неформальные формы повышения квалификации:**

- Кейс-лаборатория «Инженерное образование в современной школе: как работать в новом формате» (цикл мероприятий). Цель мероприятия: тиражирование педагогического опыта работы в инженерных классах (1 раз в квартал)
- Круглый стол «Инженерное образование в современной школе: проблемы и пути решения» (цикл мероприятий). Цель мероприятия: тиражирование управленческого опыта организации работы в инженерных классах (1 раз в полгода)

Участники получают документы, подтверждающие распространение инновационного опыта на региональном и (или) федеральном уровне.

4

Воспитание и работа с родителями

Воспитательное направление и проведение мероприятий

**1**

«Инженерия – звучит гордо!» - инженеры-эксперты от работодателей посещают инженерные классы для проведения просветительских мероприятий в формате лекций / мастер-классов, рассказывая о своей профессии и проектах работодателя. Мероприятия проводятся ежемесячно.

2

«О сложном – просто!» - обучающиеся инженерных классов посещают предприятия реального сектора экономики для формирования представления об организации производственного процесса и интересных проектов организаций. Мероприятие проводится ежеквартально.

3

«Инженерный квест» - работодатели предлагают инженерным классам практико-ориентированные задачи для решения в течение установленного периода. Участники могут применять на практике полученные знания, а также могут обращаться к наставникам за помощью. Мероприятия проводятся в течение учебного года.

4

«Аэроэкспансия» – компетенция МЭО в рамках федерального проекта «Кадры для БАС». Обучающиеся проектируют продукт в сфере БАС с использованием ИИ, отвечающий потребностям региона и имеющий экономическую ценность. Лучшая команда получит возможность принять участие в финале крупнейшего соревнования в сфере БАС – «Архипелаг-2025».

1

«Единые родительские собрания» – освящение хода реализации проекта для родителей, приглашение Лидеров мнений отраслей образования, БАС и ИИ

2

Мастер-классы для родителей – школьники знакомят своих родителей и официальных представителей с проектом через проведение мероприятий практической направленности, мастер-классов и открытых уроков

3

Ведение информационного портала о ходе реализации проекта, проводимых мероприятиях, успехах участников проекта, поляризационная и просветительская работа

21 - 23 августа 2025

АВГУСТОВСКОЕ
СОВЕЩАНИЕ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
РАБОТНИКОВ

25



«Мобильное Электронное Образование» — ваш надёжный партнер в создании инженерных классов, обеспечивающий передовые образовательные решения и комплексную поддержку для выявления и развития технических талантов нового поколения.



Telegram-канал МЭО:



Подробнее о МЭО:

Телефон: +74952499011

Email: info@mob-edu.ru