

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Управление образования администрации
Сергиево-Посадского городского округа Московской области
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»**

РАССМОТРЕНО
На заседании ШМО
«Учителей математики,
информатики и физики»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ШМО «Учителей
математики, информатики и
физики»
Устинова С.В.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа
№1»
Егорова С.В.

**ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ИТ-старт: от школы к профессии»
для обучающихся 10–11 классов
профильного предпрофессионального ИТ-класса»**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Актуальность программы

Одна из стратегических задач Российской Федерации - обеспечение технологического суверенитета и кадрового обеспечения промышленности, в том числе ИТ-сферы квалифицированными кадрами с ранней профессиональной адаптацией.

Программа обеспечивает интеграцию общего образования с профессиональным контекстом через модель «Школа – вуз – работодатель» и раннюю профессиональную ориентацию, закрывая разрыв между теорией общеобразовательных предметов и реальной практикой.

Курс ориентирован на раннюю профессионализацию обучающихся предпрофессионального ИТ-класса, формирование предпрофессиональных компетенций (инженерное мышление, навыков работы с данными и оборудованием, понимания профессиональных алгоритмов) и успешную адаптацию к программам высшего ИТ-образования.

1.2. Нормативная база

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;

3. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

4. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2023 № 449-р «Об утверждении Концепции развития профессиональной ориентации и сопровождения профессионального самоопределения обучающихся в Российской Федерации»;

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СанПиН);

6. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»;

7. Устав и локальные акты образовательной организации;

8. Договоры о сетевом взаимодействии между образовательной организацией, вузами-партнерами и работодателями городского округа.

1.3. Цель программы

Создание условий для ранней профессионализации обучающихся предпрофессионального ИТ-класса через формирование предпрофессиональных компетенций, необходимых для успешного освоения программ ИТ-образования, сдачи дополнительных вступительных испытаний (далее - ДВИ), участия в профильных олимпиадах и дальнейшего трудоустройства в ИТ-системе городского округа.

1.4. Задачи программы:

1. Познакомить обучающихся с современным состоянием и трендами ИТ-образования в Российской Федерации, востребованными направлениями подготовки, актуальными направлениями профессиональной деятельности в ИТ-области и требованиями работодателей.
2. Обеспечить системный профориентационный мониторинг индивидуальных склонностей и компетенций обучающихся.
3. Сформировать навыки решения практических ИТ-задач, работы в команде и проектного управления на материале реальных кейсов.
4. Подготовить обучающихся к участию в олимпиадах, конкурсах, фестивалях и конференциях, вступительным испытаниям в профильные вузы.
5. Провести онлайн-пробы на платформе «Билет в будущее» для профессионального самоопределения.
6. Организовать экскурсии на предприятия городского округа и встречи с представителями профессий.
7. Сформировать навыки проектной деятельности, включая этапы разработки и реализации проектов.

1.5. Формы организации занятий:

1. Лекционно-семинарские встречи с экспертами вуза и представителями предприятий.
2. Экскурсионные и производственные практикумы на базе партнеров-работодателей.
3. Практикумы по решению кейсов и задач (проектно-исследовательские лаборатории).
4. Диагностика и профессиональные пробы (платформа «Билет в будущее»).
5. Индивидуальные и групповые консультации по проектной деятельности.
6. Итоговая проектная конференция/защита.

1.6. Участники программы

Программа реализуется на основе сетевой модели партнёрства, включающей три ключевых субъекта:

1. Общеобразовательная организация (далее - ОО)

Роль: организатор и координатор программы

Основные функции:

- организация учебного процесса и составление расписания занятия;
- педагогическое сопровождение обучающихся на всех этапах реализации программы;
- психологическая поддержка обучающихся на всех этапах реализации программы;
- дидактическая трансформация профессиональных задач;
- проведение профориентационного мониторинга и диагностика компетенций;

- обеспечение материально-технической базы для проведения занятий;
- контроль посещаемости, успеваемости и вовлечённости обучающихся;
- ведение электронных портфолио обучающихся;
- взаимодействие с родителями (законными представителями);
- документальное оформление программы и отчётности;
- организация итоговых мероприятий и защиты проектов.

Ответственные лица:

Директор ОО - общее руководство программой.

Координатор программы - оперативное управление и связь с партнёрами.

Учителя-предметники - методическая поддержка.

Классный руководитель - воспитательная работа.

Педагог-психолог - профориентационное консультирование.

2.Вуз-партнёр (МИРЭА)

Роль: научно-методический партнёр.

Основные функции:

- совместное проектирование учебной программы с учётом требований высшего образования;
- организация стажировок и наставничества для обучающихся;
- научное руководство проектной и исследовательской деятельностью обучающихся;
- разработка критериев и проведение экспертизы проектных/итоговых работ обучающихся;
- адаптация кейсов под уровень обучающихся;
- предоставление доступа к лабораториям, учебным центрам и оборудованию вуза;
- проведение лекций, мастер-классов и консультаций по ИТ-дисциплинам;
- методическая поддержка учителей ОО (повышение квалификации);
- подготовка к поступлению: профориентационные мероприятия, дни открытых дверей;
- выдача сертификатов о прохождении программы, рекомендаций для поступающих;
- приоритетное рассмотрение абитуриентов - выпускников программы (целевое обучение);
- предоставление учебных лицензий на специализированное программное обеспечение.

Ответственные лица:

Представители приёмной комиссии - профориентация и сопровождение поступления.

Профессорско-преподавательский состав - лекции и консультации.

Научные руководители проектов - руководство проектной и исследовательской работой обучающихся.

Студенты-наставники (выпускники программы) - менторская поддержка.

3. Партнёр-работодатель (АО НИИМЭ г Зеленоград)

Роль: заказчик кадров и поставщик практического контента.

Основные функции:

- совместное проектирование практической части программы под нужды предприятия;
- формирование кейсов и задач для решения обучающимися на основе реальной практики;
- организация и проведение экскурсий на базе работодателя;
- проведение профориентационных встреч с действующими ИТ-специалистами и руководителями;
- оценка практических компетенций обучающихся по итогам выполнения заданий;
- проведение стажировок, практик и целевых мест для выпускников программы;
- создание «маршрута» для трудоустройства выпускников;
- материальная и техническая поддержка программы (оборудование, материалы, призы);
- участие в итоговых защитах проектов обучающихся в качестве экспертов;
- предоставление актуальной информации о кадровых потребностях и требованиях к компетенциям.

Ответственные лица:

HR-менеджер партнера-работодателя - координация взаимодействия с ОО и вузом.

Наставники - практическое руководство и консультации.

Руководители подразделений - оценка компетенций и потенциал трудоустройства.

Выпускники вуза-партнёра, работающие в организации партнера-работодателя - пример карьерного успеха.

4. Дополнительные участники

***Администрация муниципального образования**

- предоставление аналитики по рынку труда и кадровым потребностям региона;
- координация взаимодействия с предприятиями городского округа;
- поддержка программы на уровне муниципальной образовательной политики;
- информационное сопровождение и продвижение лучших практик.

***Обучающиеся (10–11 классов)**

- основные бенефициары программы;
- активные участники всех форм учебной и проектной деятельности;
- формирование индивидуальной образовательной и профессиональной траектории;
- ответственность за выполнение заданий и участие в мероприятиях.

***Родители (законные представители)**

- поддержка образовательного и профессионального выбора ребёнка;
- участие в родительских собраниях и информирование о ходе программы;

- содействие в организации мероприятий (при необходимости).

***Организации среднего профессионального образования (СПО)**

- организация стажировок и наставничества для обучающихся;
- научное руководство проектной и исследовательской деятельностью обучающихся;
- разработка критериев и проведение экспертизы проектных/итоговых работ обучающихся;
- адаптация кейсов под уровень обучающихся;
- предоставление доступа к лабораториям, учебным центрам и оборудованию;
- проведение лекций, мастер-классов и консультаций по ИТ-дисциплинам;
- подготовка к поступлению: профориентационные мероприятия, дни открытых дверей;
- приоритетное рассмотрение абитуриентов - выпускников программы (целевое обучение).

1.7. Педагогические технологии, используемые при реализации программы.

Технология	Описание	Применение в программе	Ожидаемые результаты
Проектная деятельность	Метод организации учебной деятельности, при котором обучающиеся приобретают знания и умения в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий и проектов.	Индивидуальные и групповые проекты. Решение прикладных задач (разработка мини-приложения, создание веб-страницы, моделирование сети). Разработка решений реальных производственных задач. Создание прототипов и макетов. Подготовка к региональным конкурсам проектной деятельности.	Формирование компетенций проектного управления. Развитие навыков исследовательской работы. Умение представлять и защищать свои разработки.
Интерактивные технологии	Технологии, основанные на взаимодействии и диалоге между участниками образовательного процесса,	Мастер-классы с представителями предприятий и вузов. Деловые игры и симуляции производственных процессов (например,	Развитие коммуникативных компетенций. Формирование навыков командной работы. Умение

Технология	Описание	Применение в программе	Ожидаемые результаты
	активном вовлечении обучающихся в учебную деятельность.	разбор кейса по устранению сетевой ошибки, панельные дискуссии с практиками). Мозговые штурмы при решении кейсов. Групповые дискуссии и дебаты. Работа в малых группах над практическими задачами. Онлайн-взаимодействие через образовательные платформы.	аргументированно отстаивать свою позицию. Повышение вовлечённости, критического мышления и способности быстро адаптироваться к новым задачам.
Квест-технология	Игровая образовательная технология, предполагающая наличие сюжета, ролей, задач и последовательного продвижения к цели.	Профориентационные квесты на предприятиях (во время экскурсий). Образовательные квесты по изучению профессиональных компетенций, с поиском решений. Квесты на платформе «Билет в будущее». Примеры квестов: <i>Профориентационные маршруты «Один день в ...», «спасение сервера»: чтобы «восстановить работу», нужно последовательно решить задачи по настройке ОС, анализу логов, настройке безопасности.</i>	Повышение мотивации к обучению. Развитие логического и алгоритмического мышления. Формирование навыков решения нестандартных задач.
Технология «учебные дневники» (рефлексивные)	Технология систематической фиксации обучающимися сво	Ведение журнала/портфолио. Фиксация результатов выполнения кейсов и	Развитие навыков саморефлексии и самоанализа. Формирование

Технология	Описание	Применение в программе	Ожидаемые результаты
дневники)	их достижений, наблюдений, размышлений и выводов в процессе обучения.	задач. Рефлексия после экскурсий и встреч с профессионалами. Отслеживание динамики профессионального самоопределения. Документирование этапов проектной деятельности. Формы учебных дневников: Электронное портфолио. Бумажный журнал. Видеодневник (видеоблог о проектах). Ведение «профессиональных дневников практики» с фиксацией наблюдений, расчётов, этических размышлений	осознанного отношения к обучению. Создание портфолио для поступления в вуз.
Здоровье-сберегающие технологии	Комплекс педагогических приёмов и методов, направленных на сохранение и укрепление здоровья обучающихся в процессе обучения.	Чередование видов деятельности (лекции, практика, экскурсии). Физкультминутки при длительной работе за компьютером. Соблюдение эргономических требований при работе с техникой. Профилактика зрительного утомления. Создание благоприятного психологического климата. Индивидуализация темпа обучения.	Сохранение работоспособности обучающихся. Формирование привычки здорового образа жизни. Снижение утомляемости и повышение концентрации.

Технология	Описание	Применение в программе	Ожидаемые результаты
		Профилактика стресса при подготовке к конкурсам. Инструктажи по технике безопасности, психологическое сопровождение при работе с тревожными клиническими сценариями.	
Технология ТРИЗ (Теория решения изобретательских задач)	Система методов и приёмов для решения творческих и изобретательских задач, развития креативного мышления.	Решение противоречий в задачах, мозговой штурм с применением операторов (инверсия, дробление, аналогия). Применение законов развития систем. Использование приёмов устранения противоречий. Развитие системного мышления. Мозговой штурм с использованием ТРИЗ-инструментов. Анализ и совершенствование существующих решений. Примеры применения: Поиск нестандартных решений в условиях неполных данных, моделирование диагностических гипотез. Например: «Как повысить скорость сети без замены оборудования?»	Развитие творческого и системного мышления. Умение находить нестандартные решения. Формирование изобретательской активности.
Технология современного проектного обучения	Образовательная технология, ориентированная на	Долгосрочные проекты (6–12 месяцев). Междисциплинарные проекты.	Формирование компетенций проектного менеджмента.

Технология	Описание	Применение в программе	Ожидаемые результаты
(Метод проектов)	самостоятельную деятельность обучающихся по достижению конкретного результата за определённое время.	Социально значимые проекты для предприятий-партнёров. Исследовательские проекты для участия в конкурсах Типы проектов в программе: Цикл: проблема → гипотеза → алгоритм → защита → валидация экспертами. Например: <i>«Разработка системы умного дома» — включает программирование, настройку сети, интеграцию устройств, подготовку документации. Проект выполняется в командах с распределением ролей (программист, тестировщик, аналитик).</i>	Развитие навыков самостоятельной работы. Умение работать с информацией и источниками. Презентационные навыки. Готовность к практическому применению знаний.
«Case-study (кейс-стади)»	Метод активного ситуационного обучения, основанный на анализе реальных или смоделированных практических ситуаций (кейсов) и поиске оптимальных решений	Работа с кейсами от работодателя.	Описание конкретной ситуации из профессиональной практики

1.6. Условия реализации программы

Курс реализуется в объёме 3 академических часов в неделю, общее количество часов – 204 часа за 2 года обучения (10–11 классы).

Организационные условия

Локальные акты ОО, договоры о сетевом взаимодействии.

Приказы: о зачислении обучающихся и назначении ответственных, о создании рабочей группы (координатор ОО, представители вуза и работодателя).

Проведение координационных встреч 1 раз в квартал.

Составление гибкого расписания (до 3 часов в неделю), чередование форм, учет индивидуализации траекторий.

Журнал учёта, электронные портфолио, аналитическая отчётность.

Рекомендуемое материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет (15–20 мест), персональные компьютеры/ ноутбуки (1 на 1–2 обучающихся, i5/Ryzen 5+, 8+ ГБ оперативной памяти), мультимедиа, стабильный интернет (50+ Мбит/с).

Программное обеспечение: лицензионные операционные системы, офисные пакеты.

Наличие оборудованного кабинета, ИТ-инфраструктуры, доступа к профессиональным электронным базам/системам.

Доступ к лабораториям вуза и работодателя.

Информационно-методическое обеспечение

Рабочая программа, методические рекомендации, банк кейсов и задач, шаблоны проектной документации.

Цифровые ресурсы: «Билет в будущее», открытые курсы вузов, корпоративные порталы партнёров.

Библиотечный фонд (учебная/справочная литература, периодика, электронные базы).

Информационное сопровождение: раздел на сайте ОО, группы в соцсетях, рассылки.

Ежегодное обновление банка кейсов и совместные методические сессии партнёров.

Кадровые условия

Координатор ОО: высшее педагогическое образование, опыт проектной деятельности.

Педагоги-предметники: профильное образование, интеграция курса с учебными предметами.

Педагог-психолог: профориентационная диагностика и сопровождение.

Представители вуза: учёная степень/звание, опыт прикладных исследований.

Наставники: высшее образование, опыт работы ≥ 3 лет.

Регулярное повышение квалификации, методические семинары, стажировки на базе работодателя.

Нормативно-правовые условия

Соблюдение нормативных документов федерального и регионального уровней.

Соблюдение локальных нормативных актов ОО: Устав, Положения о профильном предпрофессиональном классе и организации внеурочной деятельности, инструкции по охране труда.

Договорная база: соглашения о сетевом взаимодействии, целевом обучении, проведении экскурсий, конфиденциальности.

Условия безопасности и охраны труда

Соответствие помещений СанПиН, исправное электрооборудование, средства пожаротушения, аптечки.

Обязательные инструктажи по охране труда перед практикой и экскурсиями, выдача средств индивидуальной защиты, согласованные и безопасные маршруты экскурсий, страхование.

Цифровая безопасность: защита персональных данных, лицензионное программное обеспечение, обучение цифровой гигиене.

Соблюдение законодательства о безопасности персональных данных.

Психологическая безопасность: благоприятный климат, профилактика негативных явлений, сопровождение психолога.

Инклюзивные условия (при наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ))

Безбарьерная среда, специализированное оборудование, альтернативные форматы материалов.

Индивидуализация заданий, ассистивные технологии, тьюторское сопровождение.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты

- сформированная мотивация к профессиональной деятельности в ИТ-сфере здравоохранения и осознанный выбор образовательной траектории;
- осознание социальной значимости инженерных профессий;
- готовность к непрерывному профессиональному развитию;
- стрессоустойчивость при решении сложных профессиональных задач, соблюдение норм безопасности;
- развитие ответственности, дисциплины и целеустремлённости.

Метапредметные результаты

- Регулятивные: умение ставить цели проектной деятельности, планировать этапы, осуществлять самоконтроль и корректировку алгоритмов;
- Познавательные: навыки системного анализа, выдвижения и проверки гипотез, работы с профессиональными базами данных;
- Коммуникативные: умение работать в команде с распределением ролей, презентовать результаты, вести конструктивный диалог с экспертами и практиками;
- ИКТ-компетенции: использование цифровых платформ («Билет в будущее»), виртуальных лабораторий, программного обеспечения для обработки данных и визуализации процессов.

Предметные результаты

- знание востребованных направлений инженерного ИТ-образования и перспектив трудоустройства;
- умение интерпретировать данные;
- понимание кадрового потенциала и потребностей предприятий городского округа, знание структуры ИТ-системы РФ и Московской области, требований вузов-партнёров, отраслевых стандартов;
- опыт участия в научно-исследовательских проектах ИТ-направленности, готовность к сдаче профильных экзаменов и поступлению в вузы-партнёры.

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тематическое планирование

Тематическое планирование	Ответственный	Количество часов		
		Всего	10 класс	11 класс
Тема 1. Современное ИТ-образование в России	Представитель вуза-партнера	4	2	2
Тема 2. Профориентационный мониторинг	ОО	4	2	2
Тема 3. Кадровый потенциал предприятий городского округа	Представитель муниципалитета, партнер-работодатель	4	2	2
Тема 4. Экскурсии на предприятия	Партнер-работодатель	8	5	3
Тема 5. Профориентационные встречи	Партнер-работодатель	12	4	8
Тема 6. Решение практических кейсов	Партнер-работодатель вуз-партнер, ОО	68	34	34
Тема 7. Подготовка к участию обучающихся в региональных конкурсах	ОО, партнер-работодатель вуз-партнер	8	4	4
Тема 8. Онлайн профпроба на платформе «Билет в будущее»	Партнер-работодатель вуз-партнер, ОО	2	2	0
Тема 9. Решение практических задач по информатике	ОО, партнер-работодатель, вуз-партнер	68	34	34
Тема 10. Консультации по проектной деятельности	ОО, партнер-работодатель, вуз-партнер	22	11	11
Тема 11. Итоговое занятие	ОО, партнер-работодатель, вуз-партнер	4	2	2
ИТОГО		204	102	102

Содержание курса

Тема 1. Современное ИТ-образование в России

Общее количество часов: 4 (10 класс – 2 ч., 11 класс – 2 ч.)

Ответственные: Представитель вуза-партнера (указать партнера)

Содержание:

Обзор востребованных направлений подготовки в ведущих вузах РФ (робототехника, машиностроение, энергетика, IT и др.).

Особенности образовательных программ, перспективы трудоустройства.

Основные предметы учебного плана (математика, физика, информатика, инженерная графика и т. д.) и требования к абитуриентам.

Перспективы трудоустройства и карьерного роста выпускников.

Сферы ответственности:

Вуз-партнер (МИРЭА): предоставление актуальных данных о направлениях, учебных планах, требованиях к поступающим; проведение презентационных встреч.

Работодатель (АО НИИМЭ): актуализация информации о требованиях к компетенциям выпускников, участие в формировании перечня целевых направлений.

ОО: организация расписания, обеспечение технической базы для трансляций/встреч, контроль посещаемости, мониторинг интереса.

Тема 2. Профориентационный мониторинг

Общее количество часов: 4 (10 класс – 2 ч., 11 класс – 2 ч.)

Ответственные: ОО (наименование ОО)

Содержание:

Разработка программы и методики мониторинга профессиональных предпочтений обучающихся. Программа мониторинга: анкетирование, тестирование, индивидуальные беседы. Методика оценки интересов, способностей и склонностей обучающихся к ИТ-профессиям.

Проведение входного и итогового анкетирования.

Анализ динамики выбора профессии.

Сферы ответственности:

ОО: проведение диагностики, обработка результатов, ведение личных портфолио, педагогическая интерпретация данных.

Вуз-партнер(МИРЭА): предоставление валидированных профориентационных инструментов, методическая поддержка анализа данных.

Работодатель(АО НИИМЭ): согласование критериев оценки базовых инженерных склонностей, релевантных профилю предприятия.

Тема 3. Кадровый потенциал предприятий городского округа

Общее количество часов: 4 (10 класс – 2 ч., 11 класс – 2 ч.)

Ответственные: Представитель муниципалитета, партнер-работодатель (АО НИИМЭ)

Содержание:

Обзор ИТ-предприятий муниципалитета (указать округ и предприятия). Востребованные ИТ-профессии.

Номенклатура профессий и должностей на данных предприятиях.

Основные профессиональные компетенции (hard&softskills), необходимые для профессиональной деятельности (работа с CAD-системами, программирование, управление оборудованием).

Преимущества работы в учреждениях ИТ-сферы Подмосковья.

Сферы ответственности:

Муниципалитет/Администрация: предоставление аналитики по рынку труда, списков предприятий-резидентов, данных о кадровом дефиците.

Работодатель (АО НИИМЭ): описание вакансий и требований, условий труда, программ наставничества и стажировок.

ОО: интеграция материалов в профориентационные модули, организация рефлексивных сессий по итогам изучения.

Тема 4. Экскурсии на предприятия

Общее количество часов: 8 (10 класс – 5 ч., 11 класс – 3 ч.)

Ответственные: Партнер-работодатель (АО НИИМЭ)

Содержание:

Знакомство с реальными производственными процессами и ИТ-службами. Демонстрация связи школьной программы с профессиональной деятельностью. Конкретные действия обучающихся: изучение технологии разработки ИТ-продукта, интервью с ИТ-специалистами, фиксация наблюдений в рабочем журнале, фото/видеофиксация разрешенных участков. Рефлексия: составление отчета, обсуждение увиденного, выявление соответствия личных интересов реальным условиям труда.

Сферы ответственности:

Работодатель (АО НИИМЭ): обеспечение безопасного маршрута, инструктаж по ОТ, предоставление сопровождающих, организация допуска.

ОО: согласование графика, подготовка обучающихся, сопровождение, сбор и анализ рефлексивных отчетов.

Вуз-партнер (МИРЭА): методическая разработка маршрутных листов, акцент на технологических и научных аспектах производства.

Тема 5. Профориентационные встречи

Общее количество часов: 12 (10 класс – 4 ч., 11 класс – 8 ч.)

Ответственные: Партнер-работодатель (АО НИИМЭ)

Содержание:

Формат «живого диалога» с действующими ИТ-специалистами, руководителями проектов, выпускниками профильных вузов. Цель: демонстрация повседневных задач, карьерных траекторий и требований к softskills. Механизм: тематические блоки (проектирование, внедрение, контроль качества, цифровизация), Q&A сессия, разбор типичных ошибок начинающих специалистов. Рефлексия: заполнение карт компетенций, самооценка соответствия выбранному пути.

Сферы ответственности:

Работодатель (АО НИИМЭ): подбор спикеров, согласование тематик, предоставление реальных примеров из практики.

ОО: модерация встреч, обеспечение тайм-менеджмента, организация обратной связи, ведение архива встреч.

Вуз-партнер (МИРЭА): участие в качестве экспертов, связь академических дисциплин с производственными кейсами.

Тема 6. Решение практических кейсов

Общее количество часов: 68 (10 класс – 34 ч., 11 класс – 34 ч.)

Ответственные: Партнер-работодатель (АО НИИМЭ), вуз-партнер (МИРЭА), ОО.

Содержание:

Работодатель и вуз предоставляют актуальные производственные ситуации (оптимизация процесса, подбор материалов, расчет узла, цифровая визуализация, анализ брака).

Обучающиеся работают в командах: анализ условий, выдвижение гипотез, расчеты, оформление технического предложения, защита перед экспертами.

Используются методы case-study, мозгового штурма, TRIZ-элементы, базовое CAD-моделирование.

Сферы ответственности:

Работодатель (АО НИИМЭ): постановка проблемной ситуации для производственного кейса, критериев оценки, обратная связь по реалистичности решений.

Вуз-партнер (МИРЭА): методическая поддержка, разработка структуры производственного кейса, консультации по расчетным методикам, предоставление учебного ПО.

ОО: организация рабочего процесса, контроль сроков, оценка командной динамики, интеграция кейсов в учебные предметы.

Тема 7. Подготовка к участию обучающихся в региональных конкурсах

Общее количество часов: 8 (10 класс – 4 ч., 11 класс – 4 ч.)

Ответственные: Партнер-работодатель (АО НИИМЭ), вуз-партнер (МИРЭА).

Содержание:

Поиск проблемы, формулирование тематики проектов, формирование проектных групп, разработка дорожных карт.

Подготовка технической документации, макетов, презентаций и спичей.

Тренировочные защиты перед экспертным жюри.

Участие в конкурсах регионального уровня по инженерно-техническому профилю.

Сферы ответственности:

Вуз-партнер (МИРЭА): научное руководство, экспертиза новизны, предоставление доступа к лабораторному оборудованию.

Работодатель (АО НИИМЭ): оценка прикладной ценности, предоставление производственных данных для проектов, спонсорская/материальная поддержка при необходимости.

ОО: администрирование конкурсных заявок, педагогическое сопровождение, организация тренировочных этапов, фиксация достижений в портфолио.

Тема 8. Онлайн профпроба на платформе «Билет в будущее»

Общее количество часов: 2 (10 класс – 2 ч., 11 класс – 0 ч.)

Ответственные: Партнер-работодатель (АО НИИМЭ), вуз-партнер (МИРЭА),
ОО

Содержание:

Организация прохождения обучающимися профессиональных проб по ИТ-компетенциям.

Механизм: регистрация на платформе, прохождение вводного инструктажа, самостоятельное выполнение заданий в личном кабинете, анализ результатов, составление индивидуальных рекомендаций.

Использование данных для корректировки образовательного маршрута и выбора направления проектной деятельности.

Сферы ответственности:

ОО: техническая организация доступа, контроль прохождения, психолого-педагогическая интерпретация результатов.

Вуз-партнер (МИРЭА) и Работодатель (АО НИИМЭ): согласование релевантных треков на платформе, предоставление рекомендаций по развитию выявленных дефицитов компетенций.

Тема 9. Решение практических задач по информатике

Общее количество часов: 68 (10 класс – 34 ч., 11 класс – 34 ч.)

Ответственные: ОО, партнер-работодатель (АО НИИМЭ), вуз-партнер (МИРЭА)

Содержание:

Задачи разрабатываются совместно работодателем и вузом с учетом возрастных особенностей и уровня подготовки.

Включают: задачи от вуза и работодателя (расчёты, моделирование, программирование).

Используемые инструменты: P-CAD, MATLAB, AutoCAD, Python, C, C++ и т.д.

Расчетно-графические задания, Акцент на междисциплинарность (математика + физика + информатика). Разбор ошибок, рефлексия, формирование банка типовых решений.

Сферы ответственности:

Работодатель (АО НИИМЭ): постановка прикладных условий задач, валидация ответов, демонстрация промышленного контекста.

Вуз-партнер (МИРЭА): разработка задач и методик решения, предоставление учебных материалов, контроль научной корректности.

ОО: адаптация задач к школьной программе, организация самостоятельной работы, оценивание прогресса обучающихся, обеспечение доступа к ПО.

Тема 10. Консультации по проектной деятельности

Общее количество часов: 22 (10 класс – 11 ч., 11 класс – 11 ч.)

Ответственные: ОО, партнер-работодатель (АО НИИМЭ), вуз-партнер (МИРЭА)

Содержание:

Индивидуальное и групповое сопровождение на всех этапах проекта: выбор темы → постановка проблемы → литературный/патентный обзор → разработка методики → эксперимент/моделирование → анализ результатов → оформление ВКР/проекта → подготовка к защите.

Ведение дневника проекта, фиксация этапов, корректировка плана.

Сферы ответственности:

Вуз-партнер (МИРЭА): назначение научных руководителей, контроль академической честности, методические консультации по структуре и оформлению.

Работодатель (АО НИИМЭ): оценка практической применимости, предоставление данных/оборудования для испытаний, рецензирование.

ОО: педагогическое сопровождение, контроль сроков, организация промежуточных защит, учет результатов в итоговой аттестации.

Тема 11. Итоговое занятие

Общее количество часов: 4 (10 класс – 2 ч., 11 класс – 2 ч.)

Ответственные: ОО, партнер-работодатель (АО НИИМЭ), вуз-партнер (МИРЭА)

Содержание:

Итоговое мероприятие по форме научно-практической конференции или инженерного хакатона-демонстрации. Концепция: презентации лучших проектов, награждение, выставка макетов/презентаций, подписание соглашений о намерениях на целевое обучение или стажировки, вручение сертификатов о прохождении программы.

Рефлексия: сравнение стартовых и итоговых профориентационных карт, планирование дальнейшей траектории (поступление в вуз, участие в олимпиадах, трудоустройство после вуза).

Сферы ответственности:

ОО: организация площадки, тайминг, техническое обеспечение, документальное оформление, информирование родителей.

Вуз-партнер (МИРЭА): участие в жюри, предоставление сертификатов/приоритетного рассмотрения при поступлении, выступление с аналитическим отчетом.

Работодатель (АО НИИМЭ): оценка проектов с точки зрения внедрения, предложение стажировок/целевых мест, финансирование призового фонда или оборудования.

4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Раздел/Тема занятий	Часы (теория/ практика)	Основное содержание (программное содержание)	Вид занятия	Характеристика деятельности обучающихся	Ответ- ственные
1	Современное ИТ-образование в России	2 / 2	Обзор системы ИТ-образования: школьные программы («Точка роста», «ИТ-куб»), дополнительное образование, СПО и вузы. Федеральные инициативы («Цифровая образовательная среда», «Код будущего»). Перспективы ИТ-карьеры для выпускников. Анализ требований к компетенциям ИТ-специалистов	Лекция с презентацией, дискуссия, работа с источниками и	Слушают лекцию, задают вопросы, изучают сайты образовательных центров и ИТ-компаний, составляют краткий конспект по трём образовательным траекториям (школа — СПО — вуз), участвуют в обсуждении	Представитель вуза-партнера

№ п/п	Раздел/Тема занятий	Часы (теория/ практика)	Основное содержание (программное содержание)	Вид занятия	Характеристика деятельности обучающихся	Ответ- ственные
2	Профориента- ционный мониторинг	0 / 4	Изучение методик диагностики профессиональных интересов и склонностей. Проведение тестов (Дифференциально- диагностический опросник Е. А. Климова, тесты на определение типа личности и др.). Анализ результатов, составление индивидуальных рекомендаций. Работа с цифровыми профориентационными платформами	Тестирован ие, практикум, индивидуал ь-ные консультац ии	Проходят профориентационные тесты, анализируют результаты с педагогом, заполняют дневник самонаблюдения, формулируют 3–5 профессий, которые их заинтересовали, готовят краткие описания этих профессий	ОО

№ п/п	Раздел/Тема занятий	Часы (теория/ практика)	Основное содержание (программное содержание)	Вид занятия	Характеристика деятельности обучающихся	Ответ- ственные
3	Кадровый потенциал предприятий городского округа	1 / 3	Анализ структуры предприятий ГО: виды деятельности, востребованные специальности, требования к кадрам. Изучение статистики занятости и перспектив развития отраслей. Взаимодействие с кадровыми службами. Составление карты востребованных ИТ-профессий в регионе	Встреча с представителями кадровых служб, мини-исследование, презентация	Участвуют во встрече с представителями предприятий, собирают данные о вакансиях и требованиях к кандидатам, анализируют открытые источники (сайты предприятий, статистика), готовят презентацию о 2–3 предприятиях с описанием востребованных профессий	Представитель муниципалитета, партнер-работодатель

№ п/п	Раздел/Тема занятий	Часы (теория/ практика)	Основное содержание (программное содержание)	Вид занятия	Характеристика деятельности обучающихся	Ответ- ственные
4	Экскурсии на предприятия	0 / 8	Ознакомление с производственными процессами, рабочими местами, условиями труда. Знакомство с профессиями на практике. Обсуждение требований к специалистам и возможностей карьерного роста. Подготовка отчётов и презентаций по итогам экскурсий	Экскурсия, обсуждение , проектная работа	Посещают предприятия, ведут дневник наблюдений (записывают ключевые факты, задают вопросы специалистам), готовят отчёт по экскурсии (описание предприятия, профессии, впечатления), создают презентацию или инфографику о предприятии и профессиях	Партнер- работодатель

№ п/п	Раздел/Тема занятий	Часы (теория/ практика)	Основное содержание (программное содержание)	Вид занятия	Характеристика деятельности обучающихся	Ответ- ственные
5	Профориентаци онные встречи	2 / 10	Встречи с представителями ИТ-профессий (разработчики, аналитики, системные администраторы, тестировщики и др.), а также смежных сфер. Обсуждение личного опыта, карьерных траекторий, советов для начинающих. Разбор реальных кейсов из практики специалистов	Встреча в формате «вопрос-ответ», мастер-класс, круглый стол	Задают вопросы спикерам, участвуют в мастер-классах, фиксируют ключевые советы и рекомендации, составляют «портрет профессии» (обязанности, навыки, карьерные перспективы), готовят краткий отчёт о встрече	Партнер-работодатель
6	Решение практических кейсов	20 / 48	Анализ реальных ситуаций из ИТ-индустрии: разработка мини-проектов, решение бизнес-задач, моделирование процессов. Работа в командах над кейсами от предприятий. Темы кейсов: автоматизация процессов, разработка интерфейсов, анализ данных, кибербезопасность и др.	Работа в группах, мозговой штурм, защита проектов	Разбиваются на команды, анализируют кейс, предлагают решения, оформляют презентацию, защищают решение перед группой и экспертами, получают обратную связь, дорабатывают проект	Партнер-работодатель вуз-партнер, ОО

№ п/п	Раздел/Тема занятий	Часы (теория/ практика)	Основное содержание (программное содержание)	Вид занятия	Характеристика деятельности обучающихся	Ответ- ственные
7	Подготовка к участию обучающихся в региональных конкурсах	2 / 6	Изучение требований и форматов региональных ИТ- конкурсов (олимпиады, хакатоны, проектные соревнования). Отработка навыков презентации, тайм- менеджмента, командной работы. Подготовка конкурсных материалов. Разбор типовых заданий прошлых лет	Тренировоч- ное занятие, репетиция, консультаци- я	Изучают требования конкурсов, решают тренировочные задания, работают над проектом для конкурса, репетируют выступление, получают обратную связь от педагога и экспертов, дорабатывают материалы	Партнер- работодатель вуз-партнер
8	Онлайн профпроба на платформе «Билет в будущее»	0 / 2	Виртуальное погружение в ИТ-профессии через онлайн- симуляторы и платформы. Выполнение типовых задач (например, написание простого кода, настройка сети, анализ данных). Знакомство с инструментами, используемыми в ИТ-сфере	Практикум на онлайн- платформах , обсуждение	Выполняют задания на профориентационных платформах («Билет в будущее», «Проектория» и др.), фиксируют свои впечатления и результаты, составляют отчёт о профпробе (что понравилось, что было сложно, какие навыки удалось применить), обсуждают результаты с группой	Партнер- работодатель вуз-партнер, ОО

№ п/п	Раздел/Тема занятий	Часы (теория/ практика)	Основное содержание (программное содержание)	Вид занятия	Характеристика деятельности обучающихся	Ответ- ственные
9	Решение практических задач по информатике	8 / 60	Отработка базовых и продвинутых навыков: программирование (Python, Scratch и др.), алгоритмы, работа с данными, сетевые технологии. Решение задач разного уровня сложности, подготовка к олимпиадам. Разбор типовых ошибок	Практикум, мини-соревнование, разбор задач	Решают задачи на онлайн-тренажёрах (Stepik, Codeforces, Яндекс Контест и др.), участвуют в мини-соревнованиях, анализируют решения друг друга, разбирают ошибки, составляют чек-лист для решения типовых задач	ОО, партнер-работодатель, вуз-партнер
10	Консультации по проектной деятельности	6 / 16	Разработка индивидуальных и групповых ИТ-проектов: выбор темы, постановка целей, планирование, реализация, оформление результатов. Консультации по техническим и организационным вопросам. Подготовка к защите проекта	Индивидуальные и групповые консультации, мастер-класс, промежуточная защита	Выбирают тему проекта, составляют план работы, реализуют проект (разрабатывают сайт, приложение, аналитический отчёт и т. д.), готовят презентацию и текст выступления, проводят промежуточные защиты, получают обратную связь, дорабатывают проект	ОО, партнер-работодатель, вуз-партнер

№ п/п	Раздел/Тема занятий	Часы (теория/ практика)	Основное содержание (программное содержание)	Вид занятия	Характеристика деятельности обучающихся	Ответ- ственные
11	Итоговое занятие	0 / 4	Подведение итогов: презентация проектов, рефлексия, обсуждение планов на будущее. Награждение активных участников, сбор обратной связи	Презентаци я, круглый стол, анкетирова ние	Презентация и защита проектов	ОО, партнер- работодатель, вуз-партнер

5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение представляет собой комплекс учебно-методических материалов, инструментов и ресурсов, направленных на эффективную реализацию образовательного процесса и достижение планируемых результатов.

Цифровые образовательные ресурсы

- Платформа «Билет в будущее» (профпробы)
- Открытые курсы технических вузов (Stepik, Открытое образование)
- НЦОК (раздел «Технологии и инженерия»)
- CAD/CAE-системы (учебные лицензии): КОМПАС-3D, Fusion 360, Tinkercad
- Среда программирования: Arduino IDE, Python
- Инструменты совместной работы: GoogleWorkspace, MS Teams, Notion
- Электронные библиотеки: eLibrary, CyberLeninka, патентные базы

Шаблоны и формы документации

- Журнал учёта занятий, Индивидуальная карта развития, Портфолио обучающегося
- Отчёт по экскурсии, Паспорт проекта, Протокол защиты проекта
- Аналитическая справка по итогам года.

6. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информатика (в 2 частях); углубленное обучение. 10 класс. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин – Москва: «БИНОМ. Лаборатория знаний»; «Просвещение»
2. Информатика (в 2 частях); углубленное обучение. 10 класс. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин – Москва: «БИНОМ. Лаборатория знаний»; «Просвещение»
3. Информатика для знатоков. Углубленный уровень. 10 класс Введение в технологии программирования на основе языка Python: учебник; 1-е издание. Д.Ю. Кононов. – Москва: «ФИЗТЕХ УЧЕБНИК»
4. Информатика для знатоков. Углубленный уровень. 10 класс Введение в технологии программирования на основе языка Python: учебник; 1-е издание. Д.Ю. Кононов. Т.Ф. Хирьянов, С.Ю. Медведева. – Москва: «ФИЗТЕХ УЧЕБНИК»
5. Компьютерное проектирование. Черчение : 10-11-е классы : учебник : в 2 частях; 1-е издание. В.А. Уханёва– Москва: «Просвещение»
6. Основы педагогики и психологии: 10-11-е классы: учебник: в 2 частях; 1-е издание. В.С. Басюк, Е.И. Казакова, Е.Ю. Брель и др. – Москва: «Просвещение»
7. Основы педагогики и психологии: 10-11 классы: практикум по учебному проектированию: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником. Басюк В.С, Казакова Е.И, Брель Е.Ю. и другие 1-е издание. – Москва: «Просвещение»
8. Облачные технологии: 10-11 классы: Учебное пособие / Н.А. Бутенко, М.А. Дымсков, И.Г. Им и др., под ред. И.Г. Им – Москва: «Просвещение», 2026.
9. Ломакина Т. Ю., Васильченко Н. В., Пентин А. Ю. и др. «Реализация профильного обучения технологической (инженерной) направленности на уровне среднего общего образования»: методические рекомендации / под ред. Т. Ю. Ломакиной. М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2024.
10. Якута А. А., Корнеев В. Т., Корнеева Г. Д., Кочергина Е. Д., Подлесный Д. В., Саушкина Т. В., Шитикова К. М. «Физика (углублённый уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования»: методическое пособие для учителя. М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. 114 с
11. Мерзляк А. Г., Номировский Д. А., Поляков В. М. «Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Углублённый уровень».
12. Мерзляк А. Г., Номировский Д. А., Поляков В. М. «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Углублённый уровень».
13. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. «Информатика. 10 класс. Углублённое обучение: в 2 частях».
14. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. «Информатика. 11 класс. Углублённое обучение: в 2 частях».

Дополнительная литература:

1. Искусственный интеллект. 10-11 классы. И. А. Калинин, Н. Н. Самылкина, А. А. Салахова – Москва: «Просвещение», 2026. – (Профильная школа)

2. Основы философии. Основы социальной психологии. 10 класс. Углублённый уровень. Учебное пособие для гуманитарного и социально-экономического профилей. А. Ю. Лазебникова, Л. Н. Боголюбов, В. С. Басюк и др.; под ред. А. Ю. Лазебниковой, В. С. Басюка – Москва: «Просвещение», 2026
3. Индивидуальный проект. 10-11 классы / Учебное пособие М. В. Половкова, А. В. Носов, Т. В. Половкова и др. – Москва: «Просвещение», 2026.
4. Беспилотные летательные аппараты. От устройства до выбора профессии. 10-11 кл. Учебник для классов технологического, естественно-научного, агротехнологического профилей / Г. А. Антонов, Л. А. Захаров, О. Д. Калачев и др. – Москва: «Просвещение», 2026.
5. Программирование. Python. С. Часть 1. Учебное пособие: в 4 частях: / К.Ю. Поляков - Москва: «Просвещение», 2026. – (Профильная школа)
6. Основы компьютерной анимации. 10-11 классы: учебное пособие / К.А. Леонов - Москва: «Просвещение», 2026. – (Профильная школа)
7. Математическое моделирование. 10-11 классы: учебное пособие / Г. М. Генералов – Москва: «Просвещение», 2026. – (Профильная школа)
8. Прикладная механика. 10-11 классы: учебное пособие / С.Е. Муравьев, А.С. Ольчак – Москва: «Просвещение», 2025. – (Профильная школа)
9. Основы нанотехнологий. 10-11 классы: учебное пособие / В.В. Светухин, И.О. Явтушенко – Москва: «Просвещение», 2025. – (Профильная школа)
10. Основы искусственного интеллекта. 10-11 классы. учебное пособие для технологического профиля / О.И. Мухин – Москва: «Просвещение», 2026. – (Профильная школа)
11. Шаг к цифровому дизайну интерьеров. 10-11 классы. учебное пособие / Т. А. Власенко, А. В. Горячев – Москва: «Просвещение», 2026. – (Профильная школа)
12. «Python. Книга рецептов», Дэвид Бизли, Брайан К. Джонс. ДМК пресс, 2019г.
13. Липпман Стенли Б.: Язык программирования C++. Базовый курс / 5-е издание, Вильямс, 2014г.