

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))**

ГИМНАЗИЯ

ПРИНЯТО

протокол заседания кафедры
естественно-математических
предметов
от «21» августа 2023 № 1

СОГЛАСОВАНО

научно-методическим советом
Гимназии РУТ (МИИТ)
от «22» августа 2023 № 1

**Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности
«Инженерные каникулы IT»
Форма – профильный курс
Уровень среднего общего образования
Срок освоения 1 год (10 класс)**

Составитель:
Свистунова Е.А., учитель

Москва, 2023 г

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «Инженерные каникулы IT» направлена на формирование и развитие познавательного интереса школьников к техническим наукам. Новизной образовательной программы «Инженерные каникулы IT» является освоение учащимися базовых IT компетенций по созданию готовых мобильных приложений, что повысит заинтересованность к дальнейшей работе над проектами в области IT.

Программа составлена таким образом, что в процессе её реализации создаются условия для овладения основами программирования, разработки мобильных приложений и решения конкретной инженерно-технической задачи через проектную деятельность и кейс-технологии. Отличительной особенностью программы является реализация проектной деятельности, и решение поставленной задачи в рамках ограниченного времени в условиях близким к работе над полноценным проектом.

На практических занятиях используется современное программное обеспечение и оборудование.

1.1.Общая характеристика внеурочной деятельности по курсу «Инженерные каникулы IT»

Актуальность программы обусловлена современными тенденциями социально-экономического развития нашей страны, ролью информационных технологий как движущей силы на международном уровне. На современном этапе развития общества непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров.

Информационные и компьютерные технологии являются неотъемлемой частью всех сфер общества. Создание новых мобильных приложений, программных продуктов, улучшение качества жизни людей — наиболее яркие примеры, где без IT не обойтись. Одним из наиболее популярных направлений развития IT является создание программных продуктов и мобильных приложений. Освоение программы «Инженерные каникулы IT» позволит постепенно, повышая сложность создавать детям шаг за шагом все более сложные проекты.

Программы соответствует современным требованиям к образовательной деятельности с учётом нормативных документов, отражает направленность образовательной деятельности на личностное саморазвитие учащихся, развитие учебно-познавательных и информационно-технологических компетенций, способствующих профессиональной

ориентации. На основании требований ФГОС в содержании программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностные, личностноориентированные, универсальные деятельностные подходы.

1.2.Цели Программы

В ситуации перехода России от индустриального общества к постиндустриальному информационному обществу встает задача общественного понимания необходимости дополнительного образования как открытого вариативного образования, наиболее полно обеспечивающего право человека на развитие и свободный выбор различных видов деятельности, в которых происходит личностное и профессиональное самоопределение детей, подростков и молодежи

Цель программы: формирование навыков работы с современным высокотехнологичным оборудованием, программирования, создания мобильных приложений, блочного программирования, навыков работы с дизайном приложения, развитие технических способностей.

1.3.Задачи Программы:

Обучающие:

- обучение первичным навыкам программирования, разработки мобильных приложений;
- освоение навыков работы в программных средах разработки, в таких как: MIT App Inventor;
- изучение основ языка программирования;
- овладение навыками работы в команде в рамках совместной проектной деятельности.

Развивающие:

- развитие навыков при работе с вычислительной станцией и программными средствами;
- развитие критического и креативного мышления;
- развитие интереса и мотивации к проектной, творческой деятельности в инженерно-технической области.

Воспитательные:

- формирование уважительного отношения к мнению других членов команды при выполнении общей задачи в рамках работы проектной группы;
- приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям через занятия технической направленности;

- формирование умений отстаивать свою точку зрения в пределах доброжелательного отношения к мнению окружающих.

1.4. Место курса «Инженерные каникулы IT» в учебном плане

Курс «Инженерные каникулы IT» является необходимым компонентом образования школьников и является стартовой основой компетенции будущего. Его содержание предоставляет обучающимся возможность войти в мир искусственной, созданной людьми среды техники и технологий IT, являющейся главной составляющей современной среды человека.

Дополнительная общеразвивающая программа имеет общеинтеллектуальное направление внеурочной деятельности и техническую направленность.

Общее число часов - 17 часов:

10 класс – 17 часов (0,5 часов в неделю).

2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Программа по курсу «Инженерные каникулы IT» на уровне среднего общего образования даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами курса внеурочной деятельности, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам, определяет распределение его по классам (годам изучения).

Результаты учебного курса внеурочной деятельности «Инженерные каникулы IT» ориентированы в первую очередь на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для профессионального развития.

Программа внеурочной деятельности дает обучающимся возможность достичь следующих результатов:

Предметные результаты

В результате реализации программы обучающиеся будут уметь:

- работать в команде: работать в общем ритме, эффективно распределять задач и др.; выстраивать алгоритмы; ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений; ставить

вопросы, связанные с темой проекта, выбирать наиболее эффективные решения задач в зависимости от конкретных условий;

- критически мыслить; проявлять творческую инициативу и самостоятельность; творчески решать технические задачи; организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей;
- знать принципы алгоритмики и программирования; основы разметки интерфейса; основы программирования, в том числе блочного; основы проектирования и создания простейших мобильных приложений.
- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- работать с компьютерными программами в Интернете, соблюдать нормы информационной этики и права.

Метапредметные результаты

В результате изучения курса внеурочной деятельности на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отражённые в универсальных учебных действиях, а именно: познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- овладеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики,

техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и уметь смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

2) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять
- план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

1) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибку;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Личностные результаты

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности. В результате изучения курса внеурочной деятельности на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

2) патриотического воспитания:

- ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

3) духовно-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

4) эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании информационных технологий;

5) физического воспитания:

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе и за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

8) ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

3. Содержание обучения

Последовательность изучения тем в пределах одного года обучения может быть изменена по усмотрению учителя при подготовке рабочей программы и поурочного планирования.

10 КЛАСС

1. Основы проектной деятельности

Занятие 1. Методы управления проектной деятельностью.

Теория: Знакомство с основными этапами в проектной деятельности, разбор полученной информации на примерах из жизни.

Занятие 2. Сервисы, помогающие в оформлении проекта. Оформление проекта.

Теория: Знакомство с цифровыми сервисами, помогающими в оформлении проектов: интерактивные презентации, работа с инфографикой и др.

Практика: Генерация идей одним из методов поиска творческих идей на тему «Повышение удобства рабочего места. Оформление полученных ранее идей в соответствии с требованиями к проекту. Презентация и защита проектов.

2. Основы программирования

Занятие 3-5. Знакомство со средой виртуальной разработки MIT App Inventor.

Теория: Знакомство с основами программирования, основами разработки мобильного приложения. Основные понятия и структуры программирования, компоненты интерфейса мобильного приложения, разработки макета.

Занятие 6-7. Создание первого мобильного приложения в среде MIT App Inventor.

Практика: Создание макета и программирования блоками мобильного приложения в среде разработки MIT App Inventor.

3. Решение кейса «Комфортная поездка в поезде»

Занятие 8-9. Выявление проблемы и поиск путей решения. Презентация идей.

Теория: Анализ проблемных ситуаций при путешествиях и передвижении ЖД транспортом.

Практика: Формирование идеи решения проблемных ситуаций. Формирование целей и задач проекта. Оформление первых идей и публичная презентация.

Занятие 10-11. Проработка концепта предлагаемого решения. Презентация концепта приложения.

Практика: Создание концепта: скетч, схема, первые зарисовки. Формирование презентационного материала для защиты проекта. Публичная презентация полученного результата.

Занятие 12-16. Доработка идеи. Создание прототипа. Подготовка презентации.

Практика: Доработка идеи с учетом полученных замечаний на публичной презентации. Создание прототипа с помощью имеющегося оборудования (интерфейс, схема взаимодействия с приложением, первая версия приложения). Подготовка речи и презентационных материалов.

Занятие 17. Публичная защита результатов работы.

Практика: Подведение итогов проделанной работы – публичная защита проектов перед экспертами.

4. Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образователь- ные ресурсы	Основные виды деятельности
		всего	теори я	практ ика		
Основы проектной деятельности						
1.	Методы управления проектной деятельностью	1	1		<a href="https://resh.ed
u.ru/subject/1
9/10/">https://resh.ed u.ru/subject/1 9/10/	Видеосюжет, беседа, практикум. Генерация идей одним из методов поиска творческих идей на тему «Повышение удобства рабочего места. Оформление полученных ранее идей в соответствии с требованиями к проекту. Презентация и защита проектов
2.	Сервисы, помогающие в оформлении проекта. Оформление проекта	1		1	<a href="https://resh.ed
u.ru/subject/1
9/10/">https://resh.ed u.ru/subject/1 9/10/	
Итого по разделу		2				
Основы программирования						
3.	Знакомство со средой виртуальной разработки MIT App Inventor	3	2	1	<a href="https://resh.ed
u.ru/subject/1
9/10/">https://resh.ed u.ru/subject/1 9/10/	Беседа, исследовательская работа, практикум.

4.	Создание первого мобильного приложения в среде MIT App Inventor	2	2		https://resh.ed u.ru/subject/1 9/10/	Создание макета и программирования блоками мобильного приложения в среде разработки MIT App Inventor.
Итого по разделу		5				
Решение кейса «Комфортная поездка в поезде»						
	Выявление проблемы и поиск путей решения. Презентация идей	2	1	1	https://resh.ed u.ru/subject/1 9/10/	Беседа, исследовательская работа, практикум. Формирование идеи решения проблемных ситуаций. Формирование целей и задач проекта. Оформление первых идей и публичная презентация
	Проработка концепта предлагаемого решения. Презентация концепта приложения	2		2	https://resh.ed u.ru/subject/1 9/10/	Беседа, исследовательская работа, практикум. Создание концепта: скетч, схема, первые зарисовки. Формирование презентационного материала для защиты проекта. Публичная презентация полученного результата.
	Доработка идеи. Создание прототипа.	5		5	https://resh.ed u.ru/subject/1 9/10/	Проектная работа, решение кейса. Создание концепта: скетч, схема, первые зарисовки. Формирование презентационного материала для защиты

	Подготовка презентации					проекта. Публичная презентация полученного результата.
	Публичная защита результатов работы	1		1		Обсуждение.
Итого по разделу		10				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	6	11		

Учебно-методическое обеспечение курса внеурочной деятельности

1. Рабочая программа курса.
2. Сборник заданий.
3. Методические рекомендации к рабочей программе.

Перечень оборудования и программного обеспечения для организации и проведения элективного курса «Инженерные каникулы IT»

Наиболее рациональной с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном классе 13–15 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для педагога.

Предполагается объединение компьютеров в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевые цифровые образовательные ресурсы.

Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера следующие:

- процессор – не ниже Celeron с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память — не менее 2Гб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- жёсткий диск — не менее 80 Гб;
- клавиатура;
- мышь;
- аудиокарта и акустическая система (наушники или колонки).

Кроме того, в кабинете должны быть:

- принтер на рабочем месте учителя;
- проектор на рабочем месте учителя;
- сканер на рабочем месте учителя.

Требования к программному обеспечению компьютеров.

На компьютерах, которые расположены в кабинете, должна

- быть установлена операционная система Windows или Linux,
- а также необходимое программное обеспечение: табличный процессор (Excel или OpenOffice.org Calc); программа для 3D-моделирования Blender (<https://www.blender.org/>), компас, Auto Cad и т.д;
- программа для моделирования;

- среда программирования FreePascal (<http://www.freepascal.org/>) или PascalABC.NET (<http://pascalabc.net>), или Питон;
- другие свободно распространяемые программные средства.

Дополнительные устройства: 3-D принтер, конструктор ARDUINO.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

1. Рязанов И. Основы проектной деятельности [Электрон. Ресурс] – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 – Режим доступа: http://iro23.ru/sites/default/files/02_osnovy_proektnoy_deyatelnostiprn.pdf
2. <https://resh.edu.ru/subject/19/10/>
3. <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor10.php>