

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКИХ И ЮНОШЕСКИХ КОМПЕТЕНЦЙ «МЕНДЕЛЕЕВСКАЯ ДОЛИНА»
МЕНДЕЛЕЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

СОГЛАСОВАНО

Директор
МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»
ММР РТ
Хаматшин Р.Р. _____

«Утверждаю»

Директор МБУ ДО «ЦДЮК
«Менделеевская долина»
Кашипов И.Г. _____
Приказ № 38 от «09» 09. 2025 г.

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «08» сентября 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА ЭКСПЕРИМЕНТ»**

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 12-17 лет
Срок реализации: 1 года (144 часа)

Автор-составитель:
Валеев Адель Наилевич,
педагог дополнительного образования

МЕНДЕЛЕЕВСК, 2025

Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	
Содержание программы.....	7
Планируемые результаты освоения программы.....	8
Организационно-методические условия реализации программы	8
Формы аттестации и контроля	8
Оценочные материалы.....	9
Список литературы	9
Приложения	10

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа по робототехнике и программированию «РОБОТЕХНИКА» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Программа «Робототехника» имеет техническую направленность. Программа рассчитана на 1 год обучения и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств на базе конструкторов Makerzoid Robot Master, LEGO Mindstorms EV3, LEGO Education SPIKE Prime и Roborobo Robokit.

Нормативно-правовое обеспечение программы. Программа разработана на основании:

- Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ (с изменениями и дополнениями)
- Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 №10
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
- Федеральный закон от 13 июля 2020 г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 28.12.2022 г.)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28;
- Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Письмо Министерства просвещения от 31 января 2022 года № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций»)
- Устава МБУ ДО «Центр детских и юношеских компетенций «Менделеевская долина» Менделеевского муниципального района Республики Татарстан.
- Положения об организации деятельности в МБУ ДО «Центр детских и юношеских компетенций «Менделеевская долина» по составлению, согласованию и утверждению дополнительных общеобразовательных программ и иные ЛНА.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент в России развиваются nano-технологии, электроника, механика и программирование т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного

образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

Отличительные особенности данной программы состоят в том, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развития этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

Цель программы: формирование творческих и научно-технических компетенций, обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Достижение поставленной цели возможно через решение следующих задач:

Обучающие:

- обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;
- познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе конструкторов Makerzoid Robot Master, LEGO Mindstorms EV3, LEGO Education SPIKE Prime и Roborobo Robokit;
- развить навыки программирования в современной среде программирования углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся;
- обучить правилам безопасной работы.

Воспитательные:

- развить коммуникативные навыки;
- сформировать навыки коллективной работы.

Развивающие:

- сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий;
- сформировать и развить навыки проектирования и конструирования;
- создать оптимальное мотивационное пространство для детского творчества.

Адресат программы.

Занятия в объединении могут посещать как девочки, так и мальчики. Данная программа предназначена для учащихся 6-11 классов (12-17 лет). Группа комплектуется до 15 человек.

Объем программы составляет 144 учебных часа.

Формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная форма обучения;
- парная форма;

– групповая форма.

Программа обучения предусматривает в основном групповые и парные занятия, цель которых помочь ребёнку уверенно чувствовать себя в различных видах деятельности. Предполагается, что за время обучения у детей формируется определённый уровень умений и навыков игрового конструирования. На этом фоне уже выделяются более компетентные, высоко мотивированные и даже, можно сказать, профессионально ориентированные дети.

В рамках учебного плана каждого года особо выделены часы, используемые для разработки и подготовки роботов к соревнованиям, участие в соревнованиях. Эти часы четко не распределены по времени, поскольку зависят от графика соревновательного процесса и результативности участия команд воспитанников.

Срок освоения программы составляет 1 год. Занятия проводятся два раза в неделю. После 40 минут занятий организовывается перерыв длительностью не менее 10 мин. В итоге объём максимальной аудиторной нагрузки для учащихся по программе составляет 4 часа в неделю. Продолжительность академического часа составляет 40 минут.

Оптимальное количество учащихся в группе – 10 человек, количество учащихся в группе не должно превышать 15 человек.

Личностные результаты освоения курса:

- проявление познавательных интересов и творческой активности;
- получение опыта использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской и творческой деятельности.

Метапредметные результаты освоения курса должны отражать:

- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по моделированию и созданию технических изделий;
- умение применять методы трехмерного моделирования при проведении исследований и решении прикладных задач;
- согласование и координация совместной учебно-познавательной деятельности с другими ее участниками;

Формы подведения итогов реализации программы.

Для проверки эффективности и качества реализации программы применяются различные виды контроля и формы отслеживания результатов.

Виды контроля включают:

Входной контроль: проводится первичное тестирование (сентябрь) с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению и оценки общего кругозора учащихся.

Промежуточный контроль: проводится в середине учебного года (январь). По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебно-тематического плана.

Итоговый контроль: проводится в конце каждого учебного года (май). Позволяет оценить результативность обучения учащихся.

**Учебно-тематический план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
1	Введение в робототехнику	4	2	2	Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование	Устный опрос по теме; наблюдение за выполнением практической работы
2	Первичные сведения о роботах	14	6	8	Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование	Устный опрос по теме; наблюдение за выполнением практической работы
3	Изучение среды управления и программирования	26	6	20	Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование	Устный опрос по теме; наблюдение за выполнением практической работы
4	Конструирование роботов	48	8	40	Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование	Устный опрос по теме; наблюдение за выполнением практической работы
5	Создание индивидуальных и групповых проектов	48	6	42	Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование	Устный опрос по теме; наблюдение за выполнением практической работы
6	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация (зачет)	4	2	2	Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование	Устный опрос по теме; наблюдение за выполнением практической работы; мини-соревнования
Итого часов:		144	30	114		

Содержание программы

Тема 1 Введение в робототехнику

Вводное занятие. Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Основные робототехнические соревнования

Тема 2 Первичные сведения о роботах

История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов. Знакомство с конструкторами. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования. Конструирование первого робота.

Тема 3 Изучение среды управления и программирования

Виды и назначение программного обеспечения. Основы работы в среде программирования Lego. Изучение блоков: движение, ждатель, сенсор, цикл и переключатель. Создание простейших линейных программ: движение вперед, назад, поворот на заданный угол, движение по кругу.

Тема 4 Конструирование роботов.

Способы передачи движения при конструировании роботов на базе различных конструкторов. Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор. Тестирование моторов и датчиков. Управление моторами. Состояние моторов. Встроенный датчик оборотов. Синхронизация моторов. Режим импульсной модуляции. Зеркальное направление. Датчики. Настройка моторов и датчиков. Тип датчиков.

Тема 5 Создание индивидуальных и групповых проектов

Разработка проекта Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. Созданию действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Публичная защита проектов.

Тема 6 Участие в соревнованиях

Изучение правил соревнований Конструирование робота Программирование робота. Сборка робота по памяти на время. Продолжительность сборки: 30-60 минут. Проведение соревнования. Рассматриваем и изучаем конструкцию робота победителя. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота.

Промежуточная аттестация. Зачет. Выполнение комплексной работы по предложенной модели.

Планируемые результаты освоения программы:

Обучающийся **получит знания о:**

- науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
- роботах, как об автономных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;
- истории и перспективах развития робототехники;
- робототехнических платформах для образовательных учреждений, в частности Makerzoid Robot Master, LEGO Mindstorms EV3, LEGO Education SPIKE Prime и Roborobo Robokit;
- робоспорте, как одном из направлений технических видов спорта;
- физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;
- философских и культурных особенностях робототехники, как части общечеловеческой культуры;

овладеет –

- критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилями мышления;
- техническими компетенциями в сфере робототехники, достаточными для получения высшего образования по данному направлению;
- набором коммуникативных компетенций, позволяющих безболезненно войти и функционировать без напряжения в команде, собранной для решения некоторой технической проблемы;

разовьет фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности;

научится решать практические задачи, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования;

приобретет уважительное отношение к труду как к обязательному этапу реализации любой интеллектуальной идеи.

Организационно-методические условия реализации программы.

Помещение.

Помещение для проведения занятий должно быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Свет должен падать на руки детей с левой стороны. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель мог подойти к каждому ученику, при этом, не мешая работать другому учащемуся.

Методический фонд.

Для успешного проведения занятий необходимо иметь выставку изделий, таблицы с образцами, журналы и книги, инструкционные карты, шаблоны.

Материалы и инструменты.

Конструкторы Makerzoid Robot Master, LEGO Mindstorms EV3, LEGO Education SPIKE Prime и Roborobo Robokit.

Формы аттестации/контроля

Для проверки эффективности и качества реализации программы применяются различные виды контроля и формы отслеживания результатов.

Виды контроля включают:

Входной контроль: проводится первичное тестирование (сентябрь) с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению и оценки общего кругозора учащихся.

Итоговый контроль: проводится в конце каждого учебного года (май). Позволяет оценить результативность обучения учащихся.

Оценочные материалы

Форма аттестации – зачет, который проходит в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся). Минимальное количество баллов для получения зачета – 6 баллов

Критерии оценки:

- конструкция робота;
- написание программы;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) – частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не выполнено задание;

6-9 баллов (средний уровень) – редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками;

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, задание выполнено правильно.

Список информационных ресурсов

1. Федеральный закон от 29.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации».
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утв. Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196
3. Концепция развития дополнительного образования детей, утв. Распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 года № 1726-р
4. Программа развития воспитательной компоненты, Письмо МО РФ от 13.05.2013 №ИР-352/09
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р)
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года №41 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.
7. Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».

Список электронных ресурсов

1. <http://russos.livejournal.com/817254.html>
2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru>

Приложения

Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма аттестации/контроля
1	Сентябрь			Лекция	2	Введение в робототехнику	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Устный опрос по теме
2	Сентябрь			Практическое занятие	2	Введение в робототехнику	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
3	Сентябрь			Лекция	2	Первичные сведения о роботах	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Устный опрос по теме
4	Сентябрь			Лекция	2	Первичные сведения о роботах	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Устный опрос по теме
5	Сентябрь			Практическое занятие	2	Первичные сведения о роботах	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
6	Сентябрь			Практическое занятие	2	Первичные сведения о роботах	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
7	Сентябрь			Лекция	2	Первичные сведения о роботах	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Устный опрос по теме
8	Сентябрь			Практическое занятие	2	Первичные сведения о роботах	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
9	Сентябрь			Практическое занятие	2	Первичные сведения о роботах	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
10	Октябрь			Лекция	2	Изучение среды управления и программирования	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Устный опрос по теме
11	Октябрь			Практическое занятие	2	Изучение среды управления и программирования	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
12	Октябрь			Практическое занятие	2	Изучение среды управления и программирования	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы

13	Октябрь			Практическое занятие	2	Изучение среды управления и программирования	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
14	Октябрь			Лекция	2	Изучение среды управления и программирования	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Устный опрос по теме
15	Октябрь			Практическое занятие	2	Изучение среды управления и программирования	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
16	Октябрь			Практическое занятие	2	Изучение среды управления и программирования	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
17	Октябрь			Практическое занятие	2	Изучение среды управления и программирования	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
18	Октябрь			Лекция	2	Изучение среды управления и программирования	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Устный опрос по теме
19	Ноябрь			Практическое занятие	2	Изучение среды управления и программирования	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
20	Ноябрь			Практическое занятие	2	Изучение среды управления и программирования	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
21	Ноябрь			Практическое занятие	2	Изучение среды управления и программирования	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
22	Ноябрь			Практическое занятие	2	Изучение среды управления и программирования	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
23	Ноябрь			Лекция	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Устный опрос по теме
24	Ноябрь			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
25	Ноябрь			Практическое	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская	Наблюдение за

				занятие			гимназия «Мирас»	выполнением практической работы
26	Ноябрь			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
27	Декабрь			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
28	Декабрь			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
29	Декабрь			Лекция	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Устный опрос по теме
30	Декабрь			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
31	Декабрь			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
32	Декабрь			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
33	Декабрь			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
34	Декабрь			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
35	Декабрь			Лекция	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Устный опрос по теме
36	Январь			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
37	Январь			Практическое	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская	Наблюдение за

				занятие			гимназия «Мирас»	выполнением практической работы
38	Январь			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
39	Январь			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
40	Январь			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
41	Январь			Лекция	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Устный опрос по теме
42	Февраль			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
43	Февраль			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
44	Февраль			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
45	Февраль			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
46	Февраль			Практическое занятие	2	Конструирование роботов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
47	Февраль			Лекция	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Устный опрос по теме
48	Февраль			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
49	Февраль			Практическое	2	Создание индивидуальных и	МБОУ «Татарская	Наблюдение за

				занятие		групповых проектов	гимназия «Мирас»	выполнением практической работы
50	Март			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
51	Март			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
52	Март			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
53	Март			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
54	Март			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
55	Март			Лекция	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Устный опрос по теме
56	Март			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
57	Март			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
58	Апрель			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
59	Апрель			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
60	Апрель			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы

61	Апрель			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
62	Апрель			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
63	Апрель			Лекция	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Устный опрос по теме
64	Апрель			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
65	Апрель			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
66	Май			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
67	Май			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
68	Май			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
69	Май			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
70	Май			Практическое занятие	2	Создание индивидуальных и групповых проектов	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением практической работы
71	Май			Лекция	2	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация (зачет)	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Устный опрос по теме
72	Май			Практическое занятие	2	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация	МБОУ «Татарская гимназия «Мирас»	Наблюдение за выполнением

						(зачет)		практической работы, мини-соревнования
	Итого:				144			