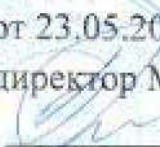


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 21»

ПРИНЯТО
решением
педагогического совета
МБОУ «Лицей № 21»
протокол от 23.05.2024г. №10

УТВЕРЖДЕНО
приказом по МБОУ «Лицей № 21»
от 23.05.2024г. № 336
директор МБОУ «Лицей № 21»

И.А. Первенкова



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Робототехника»
(стартовый уровень)**

Возраст обучающихся: 8-14 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Морозов Р.С.,
педагог дополнительного
образования

г. Курск, 2024 г.

В программу внесены изменения и дополнения в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
МБОУ «Лицей № 21»
Протокол от «29» 10.2024г. № 2

УТВЕРЖДЕНО

Приказом по МБОУ «Лицей №21»
От 29.10.2024 г.№ 529

Директор МБОУ «Лицей №21»

И.А.Первенкова



Подписан: Первенкова Инна
Анатольевна
DN: С=RU, OU=Директор, O=*,
МБОУ/Лицей №21***,
CN=Первенкова Инна
Анатольевна,
E=kursklyceim21@mail.ru
Основание: Я являюсь
автором этого документа
Местоположение: Курск
Дата: 2024.11.27
06:55:11+03'00'

Оглавление:

1. «Комплекс основных характеристик программы».....	4
1.1 Пояснительная записка... ..	4
1.2 Объем программы.....	6
1.3 Цель программы.....	6
1.4 Задачи программы	6
1.5 Планируемые результаты	7
1.6 Содержание программы... ..	9
2. «Комплекс организационно – педагогических условий».....	10
2.1 Календарно-учебный график	10
2.2 Учебный план.....	11
2.3 Оценочные материалы.....	12
2.4 Формы аттестации	12
2.5 Методическое обеспечение программы.....	12
2.6 Условия реализации программы	15
3. «Рабочая программа воспитания».....	15
4. «Календарный план воспитательной работы».....	18
5. «Список литературы».....	19
6. «Приложения».....	20
6.1 Календарно-тематическое планирование	20
6.2 Материалы для проведения мониторингов оценки.....	29

«Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Данная дополнительная общеразвивающая программа разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями вступил в силу 01.04.2024);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

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

- Письмо министерства просвещения Российской Федерации от 31.07.2023 №04-423 «Об исполнении протокола» (вместе с Методическими рекомендациями для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями));

- Закон Курской области от 09.12.2013 г. № 121-ЗКО (ред. от 14.12.2020 г.) «Об образовании в Курской области»;

- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 22.08.1024 г. № 1-1126 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;

- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 20.12.2023 г. № 122-31 «О едином календарном плане воспитательной работы в системе дополнительного образования детей с учетом региональных исторических, экономических, культурных особенностей Курской области»

- Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей № 21» (далее - Лицей) утвержден комитетом образования города Курска приказ №202 от 25.05.2021г.;

- Положение муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «О дополнительной общеразвивающей программе» приказ №529 от 29.10.2024г.

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы.

Развитие технического творчества обучающихся рассматривается как одно из приоритетных направлений в педагогике. Деятельность в условиях современного производства требует от квалифицированного рабочего применения самого широкого спектра человеческих способностей, развития неповторимых индивидуальных физических и интеллектуальных качеств. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление обучающихся с данными инновационными технологиями.

Робототехника – прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства. На производстве она является одной из главных технических основ интенсификации. Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности.

Робототехника включает в себя такие предметы, как конструирование, программирование, алгоритмика, математика, физика и другие дисциплины, связанные с инженерией.

С учетом этого на одно из первых мест в образовании выходит задача подготовки школьников к творческому труду, развитию инженерно- творческих способностей и нравственно-эстетического воспитания детей. Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Данной задаче формирования личности ребенка может отвечать организация занятий по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника».

Отличительные особенности программы.

Программа «Робототехника» предоставляет базовые теоретические и практические знания и умения.

Данная программа является модифицированной. В ней учтены знания и умения обучающихся, которые они получают на уроках в школе и на которые необходимо опираться в процессе занятий робототехникой.

Уровень программы: стартовый.

Адресат программы.

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» предназначена для обучающихся 8-14 лет. Это активный возраст, в котором проявляются творческие личности с определенными знаниями и умениями, которые в ходе данной деятельности и приобретаются и проявляются.

Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю из расчета по 2 академических часа на каждое. Длительность академического часа 45 минут. Все занятия предусматривают перерыв в 10 минут.

Форма обучения: очная.

Формы организации образовательного процесса.

Занятия проводятся в группе, представляющей разновозрастное объединение, состоит из 12 обучающихся.

Особенности организации образовательного процесса

Программа реализуется в традиционной форме в рамках образовательной организации. При возникновении производственной необходимости возможна реализация программы с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

1.2 Объем программы

Программа рассчитана на один год обучения с годовым объемом 72 часа.

1.3 Цель программы

Цель программы – развитие творческих и технических способностей и нравственно-эстетическое воспитание обучающихся при обучении робототехники.

1.4 Задачи программы

Образовательные:

1. Познакомить с историей, развитием робототехники;
2. Стимулировать мотивацию обучающихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

3. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
4. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
5. Развивать мелкую моторику.
6. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Воспитательные:

- Привить интерес к данному виду творчества;
- Воспитать трудолюбие, аккуратность, усидчивость, терпение, умение довести дело до конца, взаимопомощи при выполнении работы, экономичное отношение к используемым материалам;
- Воспитать творческое отношение к труду, эстетическое восприятие мира, художественный вкус и техническое мышление;
- Привить основы культуры труда.

Развивающие:

- Развивать творческие способности;
- Развивать образное мышление;
- Развивать воображение и фантазию;
- Развивать моторные навыки.

1.5 Планируемые результаты

Программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты включают:

- раскрытие творческого потенциала через самостоятельную творческую активность;
- проявление морально-волевых качеств, трудолюбия;
- развитие целеустремленности.

Метапредметные результаты включают:

- развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
- развитие коммуникативной компетентности школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества)

- развитие способности к техническому мышлению; развитие логического и пространственного мышления;
- ознакомление с основными этапами работы над техническим проектом.

Предметные результаты включают:

- представление об истории робототехники;
- знание основных принципов механики.
- знание основ программирования в компьютерной среде,
- знание классификации робототехнических систем;
- знание основных типах контроллеров, используемых в робототехнических системах;
- умение осуществлять сборку деталей по приведённому образцу;
- умение работать с предложенными инструкциями;
- умение конструировать по замыслу;
- умения творчески подходить к решению задачи.
- умения довести решение задачи до работающей модели.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач
- применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;

- владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

1.6 Содержание программы

Программа «Робототехника» (72 часов) включает:

1. **Вводное занятие. Мир робототехники.** (4 часа)

Теоретический компонент. Знакомство с правилами техники безопасности. Знакомство с современными видами роботов, с понятиями информация, информатика, робототехника, автоматы. Знакомство с технической деятельностью человека.

2. **Основы построения конструкций, устройства, приводы.** (10 часов)

Теоретический компонент. Знакомство с конструкциями «понятие», «элементы», с их основными свойствами. Знакомство с готовыми схемами-шаблонами сборки конструкций. Знакомство с манипуляционными системами роботов, системами передвижения мобильных роботов, сенсорными системами, устройствами управления роботами и особенностями устройства других средств робототехники. Знакомство с классификацией приводов: пневматические приводы, гидравлические приводы, электрические приводы, микроприводы, искусственные мышцы.

Практический компонент. Учить работать с готовыми схемами-шаблонами сборки конструкций, с манипуляционными системами роботов, системами передвижения мобильных роботов, сенсорными системами, устройствами управления роботами и особенностями устройства других средств робототехники.

3. **Математическое описание роботов.**(5 часов)

Теоретический компонент. Знакомство с основными принципами организации движения роботов, математическим описанием систем передвижения роботов, математическим описанием манипуляторов. Знакомство с моделированием роботов на ЭВМ и классификацией способов управления роботами.

Практический компонент. Учить делать математическое описание систем передвижения роботов, манипуляторов, моделировать роботов на ЭВМ.

4. **Конструкции и силы.**(3 часа)

Теоретический компонент. Знакомство с устройством складного кресла и подъемного моста.

Практический компонент. Сборка складного кресла и подъемного моста

5. **Рычаги.** (8 часов)

1	№1	1, №1	01.09.2024	31.05.2025	36	36	72	Очный, 2 часа 1 раз в неделю	Государственные праздники и выходные дни (03.11.24,04.11.24, 30.12.24-08.01.25, 23.02.25,24.02.2025 508.03.25,10.03.25 01.05.25,2.05.2025 09.05.25)	20-31 мая 2025 г.
2	№2	1, №2	01.09.2024	31.05.2025	36	36	72	Очный, 2 часа 1 раз в неделю	Государственные праздники и выходные дни (03.11.24, 04.11.24, 30.12.24-08.01.25, 23.02.25,24.02.2025 08.03.25, 10.03.25- 01.05.25,02.05.2025, 09.05.25)	20-31 мая 2025 г.

2.2 Учебный план

Таблица 2

№ п/п	Наименование разделов	Количество академических часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Мир робототехники	4	4	-	Контрольный опрос, практическая работа
2	Основы построения конструкций, устройства, приводы	10	3	7	Практическая работа
3	Математическое описание роботов	5	1	4	Практическая работа,
4	Конструкции и силы	3	1	2	Практическая работа
5	Рычаги	8	2	6	Практическая работа
6	Колеса и оси. Зубчатые передачи.	10	2	8	Практическая работа
7	Первые шаги в робототехнику.	16	6	10	Практическая работа
8	Программно- управляемые модели	13	-	13	Практическая работа
9	Обобщающее занятие	1	1	-	
	Итого	72	20	52	

2.3 Оценочные материалы

Способы отслеживания образовательных результатов освоения программы органично вписываются в образовательный процесс:

- Конкурсы проектов
- Инициативные проекты

Результатом обучения является участие слушателей в окружных, городских конкурсах, олимпиадах, мероприятиях, создание инициативных проектов и устройств.

В качестве домашнего задания обучающимся предлагается собрать и изучить информацию по одной из выбранных тем:

- «Выяснение технической задачи»;
- «Определение путей решения технической задачи».

2.4 Формы аттестации

Важным в осуществлении программы является отслеживание результатов. Контроль позволяет определять степень эффективности обучения, проанализировать результаты, внести коррективы в учебный процесс, позволяет детям, родителям, педагогам увидеть результаты своего труда, создает благоприятный психологический климат в коллективе.

О сформированности практических умений и навыков свидетельствует правильное выполнение творческих технических проектов. Учитываются умения владеть различными приборами и инструментами, выполнения пайки паяльником, умения читать электрические схемы, применять навыки программирования.

Основными методами контроля являются: наблюдение и собеседование, практическая работа с базовым и творческим заданием, оценивание, анализ, самооценка, взаимоконтроль. Текущий контроль по теме осуществляется в форме практической и творческой работы. Формы проведения промежуточной, итоговой аттестации: конкурсы, защита творческих собственных моделей роботов, спортивные робототехнические соревнования различного уровня

2.5 Методическое обеспечение программы

Современные педагогические технологии

На занятиях применяются следующие современные педагогические и информационные технологии, их комбинации и элементы: технология личностно-ориентированного обучения, технология продуктивного обучения; технология сотрудничества, технология создания ситуаций успеха, здоровьесберегающие технологии.

Методы обучения.

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание обучающимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров,

моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации учебных занятий.

Среди форм организации учебных занятий в данной программе выделяются:

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

На занятиях могут использоваться элементы и различные комбинации методов обучения по выбору педагога.

Примерный алгоритм проведения учебного занятия

I. Организационный этап

Организация обучающихся на занятие. Подготовка рабочего места к работе. Сообщение темы и цели занятия. Определение цели и задач занятия (совместно с педагогом). Тематические беседы.

II. Основной этап

1. Повторение изученного материала.
2. Изучение нового материала. Сообщение и обсуждение нового материала. Объяснение педагога. Знакомство с новыми понятиями и

представлениями. Включение обучающихся в освоение нового материала через совместную деятельность. Закрепление изученного материала через самостоятельную работу.

III. Завершающий этап

Подведение итогов занятия. Похвала, поощрение, одобрение. Мотивация и стимулирование познавательного интереса обучающихся к учебному материалу следующего занятия.

IV Уборка помещения

Дидактические материалы

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1.	Вводное занятие. Мир робототехники	Бейктал, Дж. Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги / Дж. Бейктал. - М.: Лаборатория знаний, 2016. - 320 с. Бербюк, В. Е. Динамика и оптимизация робототехнических систем / В.Е. Бербюк. - М.: Наукова думка, 2014. - 192 с. Бройнль, Томас Встраиваемые робототехнические системы. Проектирование и применение мобильных роботов со встроенными системами управления / Томас Бройнль. - Москва: РГГУ, 2012. - 520 с.
2.	Основы построения конструкций, устройства, приводы	Бейктал. - М.: Лаборатория знаний, 2016. - 320 с. Бербюк, В. Е. Динамика и оптимизация робототехнических систем / В.Е. Бербюк. - М.: Наукова думка, 2014. - 192 с. Бройнль, Томас Встраиваемые робототехнические системы.
3.	Математическое описание роботов	Каляев, И. А. Однородные нейроподобные структуры в системах выбора действий интеллектуальных роботов / И.А. Каляев, А.Р. Гайдук. - М.: Янус-К, 2015. - 280 с. Каляев, И. А. Однородные нейроподобные структуры в системах выбора действий интеллектуальных роботов / И.А. Каляев, А.Р. Гайдук. - Москва: Гостехиздат, 2009. - 280 с.
4.	Конструкции и силы	Бейктал. - М.: Лаборатория знаний, 2016. - 320 с. Бербюк, В. Е. Динамика и оптимизация робототехнических систем / В.Е. Бербюк. - М.: Наукова думка, 2014. - 192 с. Бройнль, Томас Встраиваемые робототехнические системы.
5.	Рычаги	Каляев, И. А. Однородные нейроподобные структуры в системах выбора действий интеллектуальных роботов / И.А. Каляев, А.Р. Гайдук. - М.: Янус-К, 2015. - 280 с. Каляев, И. А. Однородные нейроподобные структуры в системах выбора действий интеллектуальных роботов / И.А. Каляев, А.Р. Гайдук. - Москва: Гостехиздат, 2009. - 280 с.
6.	Колеса и оси. Зубчатые передачи.	Бейктал. - М.: Лаборатория знаний, 2016. - 320 с. Бербюк, В. Е. Динамика и оптимизация робототехнических систем / В.Е. Бербюк. - М.: Наукова думка, 2014. - 192 с. Бройнль, Томас Встраиваемые робототехнические системы.
7.	Первые шаги в робототехнику.	Каляев, И. А. Однородные нейроподобные структуры в системах выбора действий интеллектуальных роботов / И.А. Каляев, А.Р. Гайдук. - М.: Янус-К, 2015. - 280 с. Каляев, И. А. Однородные нейроподобные структуры в системах выбора действий интеллектуальных роботов / И.А. Каляев, А.Р. Гайдук. - Москва: Гостехиздат, 2009. - 280 с.
8.	Программно-управляемые модели	Бейктал. - М.: Лаборатория знаний, 2016. - 320 с. Бербюк, В. Е. Динамика и оптимизация робототехнических систем / В.Е. Бербюк. - М.: Наукова думка, 2014. - 192 с. Бройнль, Томас Встраиваемые робототехнические системы.
9.	Обобщающее занятие	

2.6 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

- помещение (кабинет) МБОУ «Лицей № 21» г. Курска для занятий,

соответствующее всем санитарно-гигиеническим и психогигиеническим нормам;

- материалы и инструменты, приобретенные самими обучающимися или

имеющиеся у педагога (конструктор, паяльник, припой, измерительные приборы, провода, пассатижи, кусачки, клеевой пистолет, детали отработанных изделий);

- учебно-наглядные пособия:

- персональные компьютеры.

Кадровое обеспечение.

Программу реализует учитель физики и информатики высшей квалификационной категории, стаж работы 18 лет.

«Рабочая программа воспитания»

Цель воспитания обучающихся.

- развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;

- формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания обучающихся в МБОУ «Лицей № 21»:

- усвоение ими знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);

- формирование и развитие позитивных личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);

- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных социальных отношений;

Личностные результаты освоения обучающимися общеобразовательных программ включают:

- осознание российской гражданской идентичности,

- сформированность ценностей самостоятельности и инициативы,

- готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению,

- наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности,
- сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом.

Воспитательная деятельность в общеобразовательной организации планируется и осуществляется на основе аксиологического, антропологического, культурно-исторического, системно-деятельностного, личностно-ориентированного подходов и с учётом принципов воспитания: гуманистической направленности воспитания, совместной деятельности детей и взрослых, следования нравственному примеру, безопасной жизнедеятельности, инклюзивности, возрастосообразности.

Программа реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности МБОУ «Лицей № 21» по основным направлениям воспитания в соответствии с ФГОС ООО и отражает готовность обучающихся руководствоваться ценностями и приобретать первоначальный опыт деятельности на их основе, в том числе в части:

– **гражданского воспитания**, способствующего формированию российской гражданской идентичности, принадлежности к общности граждан Российской Федерации, к народу России как источнику власти в российском государстве и субъекту тысячелетней российской государственности, уважения к правам, свободе и обязанностям гражданина России, правовой и политической культуры;

– **патриотического воспитания**, основанного на воспитании любви к родному краю, Родине, своему народу, уважении к другим народам России; историческое просвещение, формирование российского национального исторического сознания, российской культурной идентичности;

– **духовно-нравственного воспитания** на основе духовно-нравственной культуры народов России, традиционных религий народов России, формирование традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, милосердия, сопереживания, справедливости, коллективизма, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков;

– **эстетического воспитания**, способствующего формированию эстетической культуры на основе российских традиционных духовных ценностей, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;

– **физического воспитания**, ориентированного на формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия – развитие физических способностей с учетом возможностей и состояния здоровья, навыков безопасного поведения в природной и социальной среде, чрезвычайных ситуациях;

– **трудового воспитания**, основанного на воспитании уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентации на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

– **экологического воспитания**, способствующего формированию экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе,

окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды;

– **ценности научного познания**, ориентированного на воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учетом личностных интересов и общественных потребностей.

Целевые ориентиры результатов воспитания.

Целевые ориентиры определены в соответствии с инвариантным содержанием воспитания обучающихся на основе российских базовых (гражданских, конституционных) ценностей, обеспечивают единство воспитания, воспитательного пространства.

Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне основного общего образования

Таблица 4

<p>Гражданско-патриотическое воспитание</p> <p>Знающий и любящий свою малую родину, свой край, имеющий представление о Родине – России, ее территории, расположении.</p> <p>Сознающий принадлежность к своему народу и к общности граждан России, проявляющий уважение к своему и другим народам.</p> <p>Понимающий свою сопричастность к прошлому, настоящему и будущему родного края, своей Родины – России, Российского государства.</p> <p>Понимающий значение гражданских символов (государственная символика России, своего региона), праздников, мест почитания героев и защитников Отечества, проявляющий к ним уважение.</p> <p>Имеющий первоначальные представления о правах и ответственности человека в обществе, гражданских правах и обязанностях.</p> <p>Принимающий участие в жизни класса, лица, в доступной по возрасту социально-значимой деятельности.</p>
<p>Духовно-нравственное воспитание</p> <p>Уважающий духовно-нравственную культуру своей семьи, своего народа, семейные ценности с учетом национальной, религиозной принадлежности.</p> <p>Сознающий ценность каждой человеческой жизни, признающий индивидуальность и достоинство каждого человека.</p> <p>Доброжелательный, проявляющий сопереживание, готовность оказывать помощь, выражающий неприятие поведения, причиняющего физический и моральный вред другим людям, уважающий старших.</p> <p>Умеющий оценивать поступки с позиции их соответствия нравственным нормам, осознающий ответственность за свои поступки.</p> <p>Владеющий представлениями о многообразии языкового и культурного пространства России, имеющий первоначальные навыки общения с людьми разных народов, вероисповеданий.</p> <p>Сознающий нравственную и эстетическую ценность литературы, родного языка, проявляющий интерес к чтению.</p>
<p>Эстетическое воспитание</p> <p>Способный воспринимать и чувствовать прекрасное в быту, природе, искусстве, творчестве людей.</p> <p>Проявляющий уважение и интерес к отечественной и мировой художественной культуре.</p> <p>Проявляющий стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности, искусства.</p>

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
<p>Бережно относящийся к физическому здоровью, соблюдающий основные правила здорового и безопасного для себя и других людей образа жизни, в том числе в информационной среде.</p> <p>Владеющий основными навыками личной и общественной гигиены, безопасного поведения в быту, природе, обществе.</p> <p>Ориентированный на физическое развитие с учетом возможностей здоровья, занятия физической культурой и спортом.</p> <p>Сознающий и принимающий свою половую принадлежность, соответствующие ей психофизические и поведенческие особенности с учетом возраста.</p>
Трудовое воспитание
<p>Сознающий ценность честного труда в жизни человека, семьи, общества и государства.</p> <p>Проявляющий уважение к труду, людям труда, ответственное потребление и бережное отношение к результатам своего труда и других людей, прошлых поколений.</p> <p>Проявляющий интерес к разным профессиям.</p> <p>Участвующий в различных видах доступного по возрасту труда, трудовой деятельности.</p>
Экологическое воспитание
<ul style="list-style-type: none"> • Понимающий ценность природы, зависимость жизни людей от природы, влияние людей на природу, окружающую среду. • Проявляющий любовь и бережное отношение к природе, неприятие действий, приносящих вред природе, особенно живым существам. • Выражающий готовность в своей деятельности придерживаться экологических норм.
Ценности научного познания
<ul style="list-style-type: none"> • Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. • Обладающий первоначальными представлениями о природных и социальных объектах, многообразии объектов и явлений природы, связи живой и неживой природы, о науке, научном познании. • Имеющий первоначальные навыки наблюдений, систематизации и осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях знаний.

**«Календарный план воспитательной работы МБОУ «Лицей № 21» на
2024-2025 учебный год»**

Таблица 5

Название мероприятия и форма проведения	Целевая аудитория	Сроки исполнения	Ответственные
Встречи со специалистами учреждений системы профилактики в рамках реализации программы межведомственного взаимодействия	2-8 классы	В течение года	Зам. директора по ВР, классные руководители 2-8-х классов
Цикл бесед «Знакомство с профессией» при участии представителей учреждений, ведомств и организаций города	2-8 классы	В течение года	Зам. директора по ВР, классные руководители 2-8-х классов
Просмотр профориентационных онлайн-уроков на портале	2-8 классы	В течение года	Зам. директора по ВР, классные руководители

Всероссийского проекта «Открытые уроки»			2-8-х классов
Цикл профориентационных классный часов «Профессии будущего»	2-8 классы	В течение года	Зам. директора по ВР, классные руководители 2-8-х классов, педагоги-психологи
Профориентационная диагностика	2-8 классы	Сентябрь	Психолого-педагогическая служба лица
Посещение организаций, предприятий города в профориентационных целях	2-8 классы	В течение года	Зам. директора по ВР, классные руководители 2-8-х классов

«Список литературы»

Список рекомендованной литературы для педагога

1. Книга для учителя «Первые конструкции» под ред. С.Тракуевой. Институт Новых Технологий.
2. Книга для учителя «Первые механизмы», авторизованный перевод Институтом Новых Технологий.
3. ПервоРобот LEGO ® WeDo™ Книга для учителя (электронный ресурс).

Список рекомендованной литературы для обучающихся

1. “Изучаем Arduino”, Дж. Блум - описание и проекты для Ардуино
2. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
3. . “Общая электротехника”, А. А. Усольцев - учебник по электротехнике
4. “С++. Базовый курс”, Г. Шилд - учебник по основам программирования
5. Уроки Лего-конструирования в школе. Злаказов А. С., Горшков Г. А., Шевалдина С. Г. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

Список рекомендованной литературы для родителей

1. Комплект заданий для конструктора LEGO WEDO (электронный ресурс).
2. <http://arduino.ru/> - Web-ресурс, посвященный Ардуино

«Приложения»

Приложение 1

6.1 Календарно-тематическое планирование Группа № 1

Таблица 6

№п /п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма/тип занятия	Место проведения
	Тема №1. Вводное занятие. Мир робототехники.	4		
1.	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Идея создания роботов.	1	Беседа	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
2.	Возникновение и развитие робототехники. Виды современных роботов.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
3.	Информация, информатика, робототехника, автоматы. Знакомство с технической деятельностью человека.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
4.	Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
	Тема №2. Основы построения конструкций, устройства, приводы.	10		
5.	Конструкции: понятие, элементы. Основные свойства конструкции	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
6.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
7.	Манипуляционные системы роботов.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
8.	Системы передвижения мобильных роботов.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
9.	Сенсорные системы.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
10.	Устройства управления роботов.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
11.	Особенности устройства других средств робототехники.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
12.	Классификация приводов.	1	Изучение и закрепление новых	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»

	Пневматические приводы.		знаний	
13.	Гидравлические приводы. Электрические приводы	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
14.	Микроприводы. Искусственные мышцы.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
	Тема №3. Математическое описание роботов.	5		
15.	Основные принципы организации движения роботов.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
16.	Математическое описание систем передвижения роботов.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
17.	Математическое описание манипуляторов.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
18.	Моделирование роботов на ЭВМ.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
19.	Классификация способов управления роботами.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
	Тема № 4. Конструкции и силы.	3		
20.	Конструкции и силы Вводные упражнения	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
21.	Складное кресло и подъемный мост.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
22.	Конструкции и силы Исследования	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
	Тема №5. Рычаги.	8		
23.	Рычаги. Ознакомительное занятие	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
24.	Рычаги. Вводные упражнения	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
25.	Исследование. Музыкальная ударная установка	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
26.	Исследование. Ударная установка с электроприводом	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»

27.	Исследование. Стеклоочистители лобового стекла автомобиля	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
28.	Исследование. Стеклоочистители электроприводом	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
29.	Проект «Ударим»	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
30.	Проект «Присядем».	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
	Тема №6. Колеса и оси. Зубчатые передачи.	10		
31.	Колеса и оси для перемещения предметов.	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
32.	Исследование. Транспортное средство.	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
33.	Исследование. Роликовый транспортер	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
34.	Проект «Гонки на колесах».	1	Выставка	Фойе МБОУ «Лицей №21»
35.	Проект «Поднимаем».	1	Выставка	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
36.	Зубчатая передача для передачи вращения.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
37.	Исследование. Карусель.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
38.	Исследование. Карусель с электроприводом.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
39.	Исследование. Турникет.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
40.	Проект «Все смешаем».	1	Выставка	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
	Тема №7. Первые шаги в робототехнику.	18		
41.	Знакомство с конструктором	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
42.	Путешествие по ЛЕГО-стране.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
43.	Исследование «кирпичиков» конструктора	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
44.	Исследование конструктора и видов их соединения	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
45.	Мотор и ось	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
46.	ROBO-конструирование	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»

47.	Зубчатые колёса	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
48.	Понижающая зубчатая передача	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
49.	Повышающая зубчатая передача	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
50.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
51.	Перекрестная и ременная передача.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
52.	Снижение и увеличение скорости	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
53.	Коронное зубчатое колесо	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
54.	Червячная зубчатая передача	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
55.	Кулачок и рычаг	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
56.	Блок « Цикл»	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
57.	Блоки «Прибавить к Экрану» и « Вычесть из Экрана»,	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
58.	Блок «Начать при получении письма»	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
	Тема №8. Программно-управляемые модели	13		
59.	Проектирование программно-управляемой модели:	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
60.	Проектирование программно-управляемой модели:	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
61.	Проектирование программно-управляемой модели:	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
62.	Проектирование программно-управляемой модели:	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
63.	Проектирование программно-управляемой модели:	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
64.	Проектирование программно-управляемой модели:	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
65.	Проектирование программно-управляемой модели:	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
66.	Проектирование программно-управляемой модели:	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
67.	Проектирование программно-управляемой модели:	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»

	управляемой модели:			
68.	Проектирование программно-управляемой модели:	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
69.	Проектирование программно-управляемой модели:	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
70.	Проектирование программно-управляемой модели:	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
	Обобщающее занятие	1		
71.	Обобщающее занятие	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
72.	Обобщающее занятие	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»

Группа № 2

Таблица 7

№п /п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма/тип занятия	Место проведения
	Тема №1. Вводное занятие. Мир робототехники.	4		
1.	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Идея создания роботов.	1	Беседа	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
2.	Возникновение и развитие робототехники. Виды современных роботов.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
3.	Информация, информатика, робототехника, автоматы. Знакомство с технической деятельностью человека.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
4.	Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
	Тема №2. Основы построения конструкций, устройства, приводы.	10		
5.	Конструкции: понятие, элементы. Основные свойства конструкции	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
6.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
7.	Манипуляционные системы роботов.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»

8.	Системы передвижения мобильных роботов.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
9.	Сенсорные системы.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
10.	Устройства управления роботов.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
11.	Особенности устройства других средств робототехники.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
12.	Классификация приводов. Пневматические приводы.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
13.	Гидравлические приводы. Электрические приводы	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
14.	Микроприводы. Искусственные мышцы.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
	Тема №3. Математическое описание роботов.	5		
15.	Основные принципы организации движения роботов.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
16.	Математическое описание систем передвижения роботов.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
17.	Математическое описание манипуляторов.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
18.	Моделирование роботов на ЭВМ.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
19.	Классификация способов управления роботами.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
	Тема № 4. Конструкции и силы.	3		
20.	Конструкции и силы Вводные упражнения	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
21.	Складное кресло и подъемный мост.	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
22.	Конструкции и силы Исследования	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
	Тема №5. Рычаги.	8		

23.	Рычаги. Ознакомительное занятие	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
24.	Рычаги. Вводные упражнения	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
25.	Исследование. Музыкальная ударная установка	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
26.	Исследование. Ударная установка с электроприводом	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
27.	Исследование. Стеклоочистители лобового стекла автомобиля	1	Изучение и закрепление новых знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
28.	Исследование. Стеклоочистители с электроприводом	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
29.	Проект «Ударим»	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
30.	Проект «Присядем».	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
	Тема №6. Колеса и оси. Зубчатые передачи.	10		
31.	Колеса и оси для перемещения предметов.	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
32.	Исследование. Транспортное средство.	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
33.	Исследование. Роликовый транспортер	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
34.	Проект «Гонки на колесах».	1	Выставка	Фойе МБОУ «Лицей №21»
35.	Проект «Поднимаем».	1	Выставка	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
36.	Зубчатая передача для передачи вращения.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
37.	Исследование. Карусель.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
38.	Исследование. Карусель с электроприводом.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
39.	Исследование. Турникет.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
40.	Проект «Все смешаем».	1	Выставка	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»

	Тема №7. Первые шаги в робототехнику.	18		
41.	Знакомство с конструктором	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
42.	Путешествие по ЛЕГО-стране.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
43.	Исследование «кирпичиков» конструктора	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
44.	Исследование конструктора и видов их соединения	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
45.	Мотор и ось	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
46.	ROBO-конструирование	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
47.	Зубчатые колёса	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
48.	Понижающая зубчатая передача	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
49.	Повышающая зубчатая передача	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
50.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
51.	Перекрыстная и ременная передача.	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
52.	Снижение и увеличение скорости	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
53.	Коронное зубчатое колесо	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
54.	Червячная зубчатая передача	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
55.	Кулачок и рычаг	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
56.	Блок « Цикл»	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
57.	Блоки «Прибавить к Экрану» и « Вычесть из Экрана»,	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
58.	Блок «Начать при получении письма»	1	Изучение нового материала	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
	Тема №8. Программно-управляемые модели	13		
59.	Проектирование программно-управляемой модели:	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
60.	Проектирование программно-управляемой модели:	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»

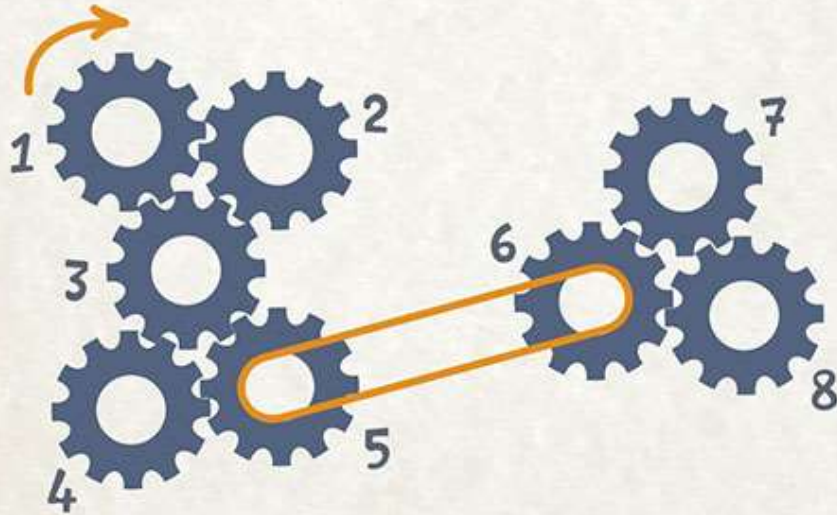
61.	Проектирование управляемой модели:	программно-	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
62.	Проектирование управляемой модели:	программно-	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
63.	Проектирование управляемой модели:	программно-	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
64.	Проектирование управляемой модели:	программно-	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
65.	Проектирование управляемой модели:	программно-	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
66.	Проектирование управляемой модели:	программно-	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
67.	Проектирование управляемой модели:	программно-	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
68.	Проектирование управляемой модели:	программно-	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
69.	Проектирование управляемой модели:	программно-	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
70.	Проектирование управляемой модели:	программно-	1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
	Обобщающее занятие		1		
71.	Обобщающее занятие		1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»
72.	Обобщающее занятие		1	Закрепление полученных знаний	Каб. № 15-а МБОУ «Лицей №21»

6.2 Материалы для проведения мониторингов оценки

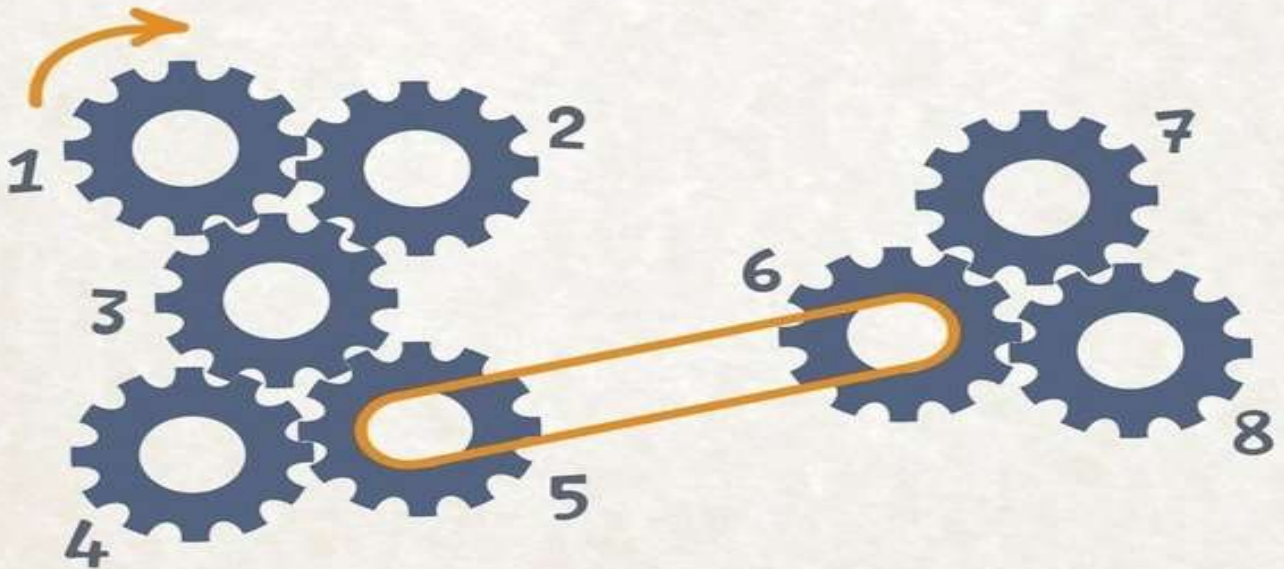
Практическое задание №1



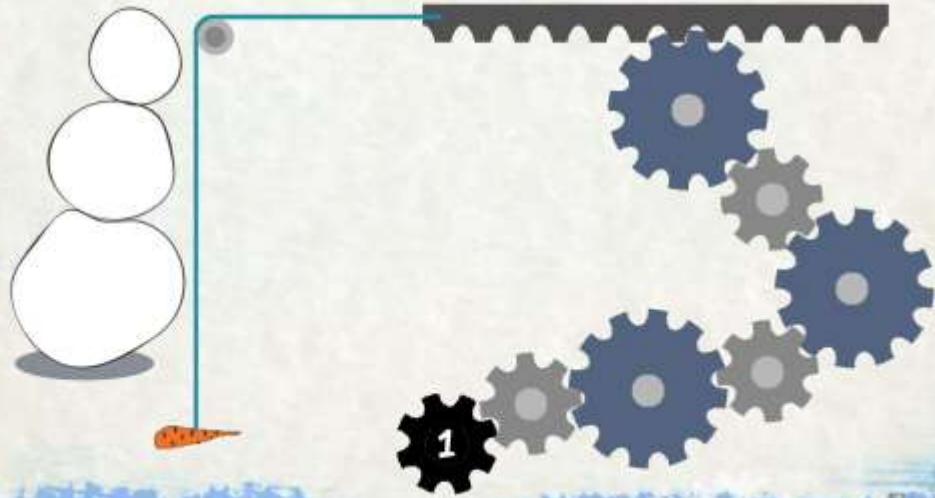
2 Какие шестерни надо убрать, чтобы 8 начала крутиться?



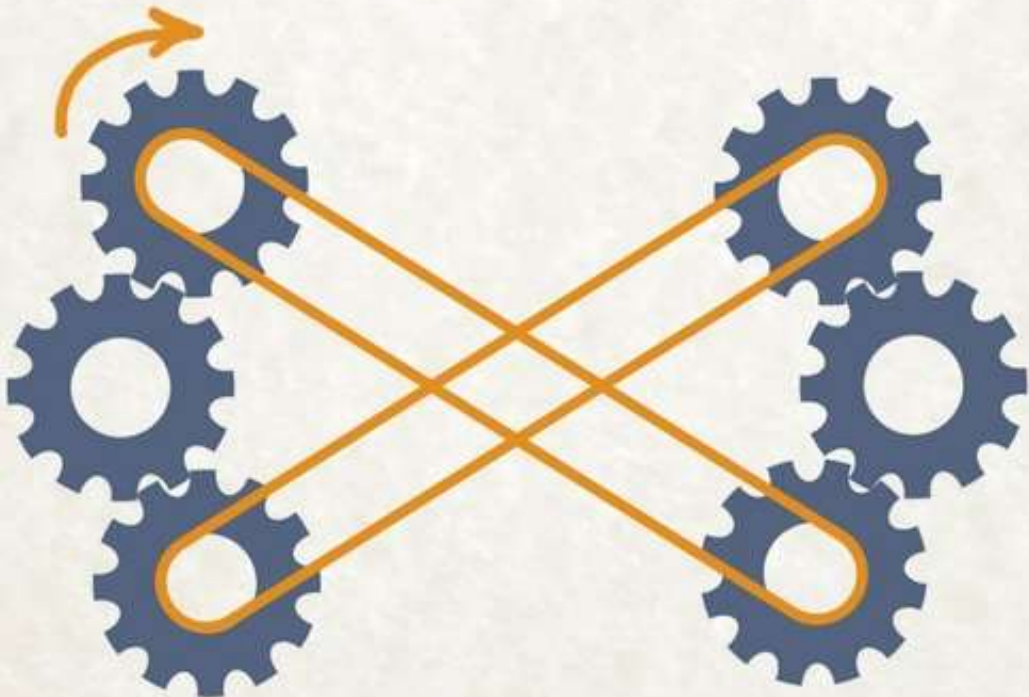
Какие шестерни надо убрать, чтобы 8 начала крутиться?



4 В какую сторону нужно крутить шестерню 1, чтобы поднять морковку?



5 Будет ли работать этот механизм?



Практическое задание №2

Разрежь картинки на части и собери собственного робота.

