Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Петрозаводского городского округа «Лицей № 40»

РАССМОТРЕНО
Кафедра начального образования
Протокол № 1
от «28» августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНО
Педагогический совет
Протокол № 11
от «31» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор Савицкая С.В.
Приказ № 170
от «1» сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности «Робототехника»

для учащихся 3-4 классов

2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11
ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 16
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ 21
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА 21

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» (далее — курс) для 3—4классов составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286) с учётом Примерной программы воспитания (протокол Федерального учебно-методического объединения по общему образованию № 3/22 от 23.06.2022) и методического пособия «Комплект заданий к набору "Простые механизмы". Книга для учителя» (LEGO® Education, 2009689).

Программа даёт представление о цели, задачах, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами курса внеурочной деятельности по робототехнике, устанавливает содержание курса, предусматривает его структурирование по разделам и темам; предлагает распределение учебных часов по разделам и темам и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса и возрастных особенностей обучающихся, включает описание форм организации занятий и учебно-методического обеспечения образовательного процесса.

Программа определяет количественные и качественные характеристики учебного материала, в том числе планируемые результаты освоения обучающимися программы курса внеурочной деятельности на уровне начального общего образования и систему оценки достижения планируемых результатов. Программа служит основой для составления учителем поурочного тематического планирования курса.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Курс внеурочной деятельности «Робототехника» отражает:

- сущность робототехники как прикладной науки, изучающей принципы построения и функционирования технических устройств;
- основные области применения простых механизмов в повседневной жизни, технике и промышленности;
- междисциплинарный характер робототехники, её связь с физикой, математикой и технологией.

Курс направлен на формирование у младших школьников первичных представлений о мире техники, конструировании и основах инженерного мышления. В процессе занятий ученики в игровой и практической форме знакомятся с базовыми принципами работы простых механизмов — зубчатых колёс, колёс и осей, рычагов и шкивов. Эти знания и способы деятельности находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей (окружающий мир, математика, технология), так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для

формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов обучения.

Курс внеурочной деятельности отражает и расширяет содержание следующих тематических разделов:

1. конструирование и моделирование;
2. основы механики;
3. научно-техническое творчество.

ЦЕЛИ КУРСА

Целями изучения курса внеурочной деятельности «Робототехника» являются:

- развитие инженерного и критического мышления, что предполагает способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи;
- формирование начальных технических навыков, в том числе ключевых компетенций, таких как базовое конструирование, основы работы с механизмами, командная работа;
- формирование необходимых для успешной жизни в меняющемся мире универсальных учебных действий (универсальных компетентностей) на основе средств и методов робототехники и конструирования, в том числе овладение умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную деятельность, представлять и оценивать её результаты;
- формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, конструирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности личности обучающегося.

Основные задачи курса — сформировать у обучающихся:

- понимание принципов устройства и функционирования простых механизмов;
- владение основами информационной безопасности;
- знания, умения и навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, их решение с помощью конструирования;
- умения и навыки формализованного описания поставленных задач;
- знание основных принципов работы простых механизмов и умение применять эти знания для построения моделей;
- умения и навыки эффективного использования основных типов деталей для решения с их помощью практических задач;

- умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью конструирования, применять полученные результаты в практической деятельности.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа курса внеурочной деятельности предназначена для организации внеурочной деятельности за счёт направления «Дополнительное изучение учебных предметов». Программа курса составлена из расчёта **34 учебных часа — по 1 ч в неделю в течение одного учебного года**. Курс предназначен для совместного обучения учащихся **3 и 4 классов**.

Срок реализации программы — **1 год**.

Для курса предусмотрено резервное учебное время (4 ч), которое может быть использовано участниками образовательного процесса в целях формирования вариативной составляющей содержания конкретной рабочей программы. В резервные часы входят часы на повторение и на занятия, посвящённые презентации продуктов проектной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию;
- понимание значения техники и изобретательства в жизни современного общества.

Духовно-нравственное воспитание:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм, с учётом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете.

Гражданское воспитание:

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- ориентация на совместную деятельность при выполнении учебных и познавательных задач, создании учебных проектов;

- стремление оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм, с учётом осознания последствий поступков.

Ценность научного познания:

- наличие представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики;
- интерес к обучению и познанию;
- любознательность;
- стремление к самообразованию;
- овладение начальными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;
- наличие базовых навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Трудовое воспитание:

- интерес к практическому изучению профессий в сферах деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса.

Экологическое воспитание:

- наличие представлений о глобальном характере экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- применять основные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иными графическими объектами и их комбинациями;
- оценивать достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (исследования, проекта);
- выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;
- принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче и формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
- составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать выбор варианта решения задачи;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

Принятие себя и других:

- осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

3 класс

- применять правила безопасности при работе с конструктором;
- знать основные детали конструктора LEGO;
- знать назначение основных деталей конструктора;
- классифицировать детали по форме и цвету;
- знать понятие «простой механизм»;
- определять простые механизмы по их свойствам;
- знать способы соединения деталей;
- собирать простые модели по инструкции;
- знать основные элементы зубчатой передачи;
- знать виды зубчатых колёс (прямозубые, коронные);
- собирать модели с зубчатой передачей;
- знать понятие «колесо» и «ось»;
- знать понятие «трение»;
- собирать модели с колёсами и осями;
- иметь представление о рычагах;
- знать понятия «ось вращения», «груз», «сила»;
- собирать модели с рычагами;
- знать понятие «шкив»;
- знать виды шкивов (ведущий, ведомый);
- собирать модели со шкивами.

4 класс

- знать, что такое модель и моделирование;
- знать этапы моделирования;
- строить словесную модель;
- знать виды моделей;
- иметь представление об информационном моделировании;
- строить информационную модель;

- иметь представление о формальном описании моделей;
- иметь представление о компьютерном моделировании;
- знать, что такое компьютерная игра;
- перемещать спрайты с помощью команд;
- создавать игры с помощью среды визуального программирования Scratch;
- иметь представление об информационных процессах;
- знать способы получения и кодирования информации;
- иметь представление о двоичном коде;
- осуществлять процессы двоичного кодирования и декодирования информации на компьютере;
- кодировать различную информацию двоичным кодом;
- иметь представление о равномерном двоичном коде;
- знать правила создания кодовых таблиц;
- определять информационный объём данных;
- знать единицы измерения информации;
- знать основные расширения файлов;
- иметь представление о табличных моделях и их особенностях;
- знать интерфейс табличного процессора;
- знать понятие «ячейка»;
- определять адреса ячеек в табличном процессоре;
- знать, что такое диапазон данных;
- определять адрес диапазона данных;
- работать с различными типами данных в ячейках;
- составлять формулы в табличном процессоре;
- пользоваться функцией автозаполнения ячеек.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Введение в конструирование и простые механизмы (раздел «Конструирование и моделирование»)

равила безопасности при работе с конструктором. Знакомство с набором LEGO® Education «Простые механизмы» (9689). Основные детали: балки, кирпичики, оси, зубчатые колёса, шкивы. Способы соединения деталей. Понятие «простой механизм». Роль простых механизмов в жизни человека. Установление взаимосвязей (по методике LEGO Education): истории о Диме и Кате. Конструирование, рефлексия, развитие.

2. Зубчатые колёса (раздел «Основы механики»)

Понятие «зубчатое колесо». Виды зубчатых колёс: прямозубые, коронные. Принцип зацепления. Ведущее и ведомое зубчатое колесо. Направление вращения. Промежуточное зубчатое колесо. Передаточное отношение. Увеличение и уменьшение скорости вращения. Изменение плоскости вращения с помощью коронного колеса. Сборка принципиальных моделей (А1–А5). Основное задание: «Карусель» (модели А6, А7). Творческое задание: «Тележка с попкорном».

3. Колёса и оси (раздел «Основы механики»)

Понятие «колесо» и «ось». Трение. Скользящая и роликовая модели (B1, B2). Одиночная фиксированная ось. Отдельные оси. Управление моделью: движение по прямой и повороты. Сборка принципиальных моделей (B1–B4). Основное задание: «Машинка» (модели B5, B6). Творческое задание: «Тачка».

4. Рычаги (раздел «Основы механики»)

Понятие «рычаг». Элементы рычага: ось вращения, груз, сила. Рычаги первого, второго и третьего рода. Применение рычагов. Сборка принципиальных моделей (C1, C2). Основное задание: «Катапульта» (модели C3, C4). Творческое задание: «Железнодорожный переезд со шлагбаумом».

5. Шкивы (раздел «Основы механики»)

Понятие «шкив». Ведущий и ведомый шкив. Ременная передача. Изменение направления вращения. Увеличение и уменьшение скорости вращения. Закреплённый шкив (блок). Проскальзывание ремня. Сборка принципиальных моделей (D1–D5). Основное задание: «Сумасшедшие полы» (модели D6, D7). Творческое задание: «Подъёмный кран».

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 год обучения (3 и 4 классы)

1 ч в неделю, всего 34 ч, из них 4 ч — резервное время.

Темы, раскрывающие данный раздел программы, и число часов на их изучение	Содержание программы	Основные виды деятельности обучающегося при изучении темы
Раздел 1. Введение в конструирование и простые механизмы (2 ч)		
Введение в робототехнику. Знакомство с конструктором	Правила безопасности при работе с конструктором. Знакомство с набором LEGO® Education «Простые механизмы» (9689). Основные детали: балки, кирпичики, оси, зубчатые колёса, шкивы. Способы соединения деталей	• Изучает правила техники безопасности при работе с конструктором. • Получает информацию о деталях

		конструктора и их назначении. • Определяет детали конструктора. • Приводит примеры различных простых механизмов с опорой на собственный опыт
Раздел 2. Зубчатые колёса (6 ч)		
Зубчатые колёса. Принципиальные модели	Понятие «зубчатое колесо». Виды зубчатых колёс. Принцип зацепления. Ведущее и ведомое зубчатое колесо. Направление вращения. Промежуточное зубчатое колесо. Передаточное отношение. Увеличение и уменьшение скорости вращения. Изменение плоскости вращения с помощью коронного колеса. Сборка принципиальных моделей (А1–А5)	• Раскрывает смысл изучаемых понятий («зубчатое колесо», «зацепление», «ведущее колесо», «ведомое колесо»). • Анализирует принцип работы зубчатой передачи. • Собирает принципиальные модели по инструкции. • Проводит испытания и наблюдения. • Делает прогнозы и проверяет их
Основное задание: «Карусель»	Сборка и испытание модели карусели А6 и А7. Сравнение моделей. Прогнозирование результатов	• Собирает модель карусели. • Проводит испытания, измеряет и записывает результаты. • Сравнивает модели с разными зубчатыми колёсами. • Делает выводы о влиянии размера зубчатых колёс на скорость вращения
Творческое	Проектирование и сборка	• Определяет задачу

задание: «Тележка с попкорном»	тележки с вращающейся рекламой на основе зубчатой передачи	и требования к модели. • Проектирует и собирает собственную модель. • Испытывает и оценивает модель. • Представляет результат
Раздел 3. Колёса и оси (6 ч)		
Колёса и оси. Принципиальные модели	Понятие «колесо» и «ось». Трение. Скользящая и роликовая модели (В1, В2). Одиночная фиксированная ось. Отдельные оси. Управление моделью: движение по прямой и повороты. Сборка принципиальных моделей (В1–В4)	• Раскрывает смысл изучаемых понятий («колесо», «ось», «трение»). • Исследует влияние трения на движение. • Сравнивает модели с разными типами осей. • Собирает принципиальные модели по инструкции
Основное задание: «Машинка»	Сборка и испытание модели машинки В5 и В6. Сравнение моделей с одиночной фиксированной осью и отдельными осями. Прогнозирование результатов	• Собирает модель машинки. • Проводит испытания на управляемость. • Сравнивает модели с разными типами осей. • Делает выводы о влиянии типа оси на управляемость
Творческое задание: «Тачка»	Проектирование и сборка тачки для перевозки грузов	• Определяет задачу и требования к модели. • Проектирует и собирает собственную модель. • Испытывает и

		оценивает модель. • Представляет результат
Раздел 4. Рычаги (6 ч)		
Рычаги. Принципиальные модели	Понятие «рычаг». Элементы рычага: ось вращения, груз, сила. Рычаги первого, второго и третьего рода. Применение рычагов. Сборка принципиальных моделей (С1, С2)	• Раскрывает смысл изучаемых понятий («рычаг», «ось вращения», «груз», «сила»). • Исследует, как расстояние от оси вращения до груза влияет на усилие. • Собирает принципиальные модели по инструкции
Основное задание: «Катапульта»	Сборка и испытание модели катапульты С3 и С4. Сравнение моделей с разным расстоянием от оси вращения до груза. Прогнозирование результатов	• Собирает модель катапульты. • Проводит испытания, измеряет дальность полёта. • Сравнивает модели. • Делает выводы о влиянии расстояния на работу рычага
Творческое задание: «Железнодорожный переезд со шлагбаумом»	Проектирование и сборка модели шлагбаума на основе рычага	• Определяет задачу и требования к модели. • Проектирует и собирает собственную модель. • Испытывает и оценивает модель. • Представляет результат
Раздел 5. Шкивы (6 ч)		
Шкивы. Принципиальные модели	Понятие «шкив». Ведущий и ведомый шкив. Ременная передача. Изменение	• Раскрывает смысл изучаемых понятий («шкив», «ремень»,

	направления вращения. Увеличение и уменьшение скорости вращения. Закреплённый шкив (блок). Проскальзывание ремня. Сборка принципиальных моделей (D1–D5)	«проскальзывание»). • Исследует принцип работы ременной передачи. • Собирает принципиальные модели по инструкции. • Проводит испытания и наблюдения
Основное задание: «Сумасшедшие полы»	Сборка и испытание модели «Сумасшедшие полы» D6 и D7. Сравнение моделей с разным соединением шкивов. Прогнозирование результатов	• Собирает модель. • Проводит испытания, наблюдает за скоростью вращения. • Сравнивает модели. • Делает выводы о влиянии соединения шкивов на скорость
Творческое задание: «Подъёмный кран»	Проектирование и сборка подъёмного крана с использованием закреплённого шкива и механизма торможения	• Определяет задачу и требования к модели. • Проектирует и собирает собственную модель. • Испытывает и оценивает модель. • Представляет результат
Резервное время — 4 ч		
Повторение, проектная деятельность, презентация проектов	Обобщение и систематизация знаний. Разработка и защита собственных проектов.	• Выполняют творческие задания. • Работают над проектом в группах. • Представляют свои проекты.

ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 год обучения (3 и 4 классы)

1 ч в неделю, всего 34 ч, из них 4 ч — резервное время.

№	Тема	Содержание	Основные виды деятельности
Раздел 1. Введение в конструирование и простые механизмы (2 ч)			
1	Введение в робототехнику. Правила безопасности	Что такое робототехника? Простые механизмы вокруг нас. Правила безопасной работы с конструктором.	Слушают объяснение учителя, обсуждают, приводят примеры простых механизмов из жизни.
2	Знакомство с конструктором LEGO	Знакомство с набором 9689. Основные детали: балки, кирпичики, оси, зубчатые колёса, шкивы. Способы соединения.	Рассматривают детали, учатся их называть и соединять. Выполняют простые упражнения на соединение деталей.
Раздел 2. Зубчатые колёса (6 ч)			
3	Что такое зубчатое колесо?	Понятие «зубчатое колесо». Виды: прямозубые, коронные. Принцип зацепления.	Слушают, рассматривают изображения, собирают модель А1 (Направление вращения).
4	Направление вращения	Ведущее и ведомое колесо. Смежные колёса вращаются в	Собирают А1, проводят испытания, наблюдают,

		противоположных направлениях.	зарисовывают стрелки направления.
5	Промежуточное зубчатое колесо	Промежуточное колесо не меняет скорость, но меняет направление.	Собирают А2, проводят испытания, сравнивают с А1.
6	Увеличение и уменьшение скорости	Передаточное отношение. Повышающая и понижающая передача.	Собирают А3 и А4, проводят испытания, считают обороты, делают выводы.
7	Зацепление под углом	Коронное колесо. Изменение плоскости вращения на 90 градусов.	Собирают А5, проводят испытания, наблюдают за изменением плоскости вращения.
8	Основное задание: «Карусель»	Сборка и испытание моделей А6 и А7. Сравнение, прогнозирование, выводы.	Собирают модели, проводят испытания, заполняют рабочий лист, делают выводы.
Раздел 3. Колёса и оси (6 ч)			
9	Что такое колесо и ось? Трение	Понятие «колесо», «ось», «трение». Скользящая и роликовая модели.	Собирают В1 и В2, строят пандус, проводят испытания, сравнивают.
10	Одиночная фиксированная ось	Модель В3. Движение по прямой, сложности с поворотами.	Собирают В3, испытывают на прямой и в повороте. Заполняют рабочий лист.

11	Отдельные оси	Модель В4. Лёгкость управления и поворотов.	Собирают В4, испытывают, сравнивают с В3.
12	Сравнение моделей В3 и В4	Управляемость моделей с разными типами осей.	Проводят сравнительные испытания, делают выводы.
13	Основное задание: «Машинка»	Сборка и испытание моделей В5 и В6. Прогнозирование, сравнение.	Собирают модели, проводят испытания, заполняют рабочий лист.
14	Творческое задание: «Тачка»	Проектирование и сборка тачки для перевозки грузов.	Проектируют, собирают, испытывают, представляют свою модель.
Раздел 4. Рычаги (6 ч)			
15	Что такое рычаг?	Понятие «рычаг». Элементы: ось вращения, груз, сила. Рычаг первого рода.	Собирают С1, рассматривают элементы, проводят испытания.
16	Рычаги второго и третьего рода	Примеры: тачка, метла. Применение рычагов.	Слушают, обсуждают, рассматривают изображения.
17	Влияние расстояния на усилие	Как расстояние от оси вращения до груза влияет на усилие.	Собирают С2, сравнивают с С1, делают выводы.
18	Основное задание: «Катапульта»	Сборка и испытание моделей С3 и С4. Прогнозирование дальности полёта.	Собирают модели, проводят испытания, измеряют дальность, заполняют рабочий лист.
19	Творческое	Проектирование и	Проектируют,

	задание: «Железнодорожный переезд»	сборка шлагбаума на основе рычага.	собирают, испытывают, представляют свою модель.
20	Резервный урок. Повторение раздела «Рычаги»	Повторение и закрепление материала.	Выполняют творческие задания, играют в дидактические игры.
Раздел 5. Шкивы (6 ч)			
21	Что такое шкив?	Понятие «шкив». Ведущий и ведомый шкив. Ременная передача.	Собирают D1, наблюдают за направлением вращения.
22	Изменение направления вращения	Перекрёстная ременная передача.	Собирают D2, испытывают, сравнивают с D1.
23	Увеличение и уменьшение скорости	Передаточное отношение в ременной передаче.	Собирают D3 и D4, проводят испытания, считают обороты.
24	Закреплённый шкив (блок)	Изменение направления силы.	Собирают D5, проводят испытания, наблюдают за движением нити.
25	Основное задание: «Сумасшедшие полы»	Сборка и испытание моделей D6 и D7. Сравнение скоростей.	Собирают модели, проводят испытания, заполняют рабочий лист.
26	Творческое задание: «Подъёмный кран»	Проектирование и сборка крана с закреплённым шкивом и тормозом.	Проектируют, собирают, испытывают, представляют свою модель.
Резервное время			

(4 ч)			
27	Повторение. Зубчатые колёса и колёса и оси	Обобщение и систематизация знаний.	Выполняют творческие задания, собирают модели по желанию, играют.
28	Повторение. Рычаги и шкивы	Обобщение и систематизация знаний.	Выполняют творческие задания, собирают модели по желанию, играют.
29	Проектная деятельность	Разработка и защита собственного проекта на основе изученных механизмов.	Работают над проектом в группах, готовят презентацию.
30	Проектная деятельность	Разработка и защита собственного проекта на основе изученных механизмов.	Работают над проектом в группах, готовят презентацию.
31	Презентация проектов	Защита проектов.	Представляют свои проекты, отвечают на вопросы.
32	Презентация проектов	Защита проектов.	Представляют свои проекты, отвечают на вопросы.
33	Итоговое занятие. Выставка работ	Подведение итогов года. Выставка лучших работ.	Участвуют в выставке, обсуждают результаты.
34	Резервный урок. Итоговое повторение	Повторение и закрепление материала.	Выполняют творческие задания, играют в дидактические

			игры.

ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Обучение предусматривает групповую форму занятий в классе с учителем. Тематическое планирование состоит из пяти модулей, в каждом из которых от 2 до 6 занятий.

Занятия предусматривают индивидуальную и групповую работу школьников, а также предоставляют им возможность проявить и развить самостоятельность. В курсе наиболее распространены следующие формы работы: обсуждения, дискуссии, решения кейсов, эксперименты, викторины, динамические паузы, дидактические игры, выполнение интерактивных заданий.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Помодульные дидактические материалы, представленные на образовательной платформе (в том числе раздаточный материал и т. д.).

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Методические материалы.
- Демонстрационные материалы по теме занятия.
- Методическое видео с подробным разбором материалов, рекомендуемых для использования на занятии.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ ИНТЕРНЕТА

- Образовательная платформа.

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Компьютер (стационарный компьютер, ноутбук, планшет).
- Компьютерные мыши.
- Клавиатуры.

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ И ДЕМОНСТРАЦИЙ

- Мультимедийный проектор с экраном (интерактивной доской) или интерактивная панель.
- Наборы LEGO® Education «Простые механизмы» (9689).

- Комплект заданий к набору «Простые механизмы» (2009689).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 651065950769969602271051656712975319075379606503

Владелец Савицкая Светлана Викторовна

Действителен С 15.04.2026 по 15.04.2027