

# ГБУ ДО «МОЛОДЕЖНЫЙ ТВОРЧЕСКИЙ ФОРУМ КИТЕЖ ПЛЮС»

ПРИНЯТО  
на педагогическом совете  
ГБУ ДО  
«Молодежный творческий Форум  
Китеж плюс»  
Протокол № 1  
От «31» 08 2018 г

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБУ ДО  
«Молодежный творческий Форум Китеж плюс»  
Кендыш И.А.  
Приказ № 2070-П  
от «31» 08 2018 г

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

### «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА»

Возраст учащихся – 6-11 лет

Срок реализации – 3 года

Разработчик  
педагог дополнительного образования  
Дмитриева Ольга Александровна

Санкт-Петербург  
2018

## Пояснительная записка

**Направленность** – техническая.

### **Актуальность программы.**

Механика — это невероятно интересно! Рычаги, шестерёнки и блоки, кривошипные, кулачковые, храповые и прочие механизмы – все это «прячется» в самых обычных вещах, которые мы видим каждый день. На занятиях ребята не только узнают, как работает тот или иной механизм, но и своими руками создают его из различных материалов, а затем исследуют, как настоящие ученые, соединяя теорию и практику.

Программа знакомит с историей развития технической цивилизации: например, кривошипный механизм использовался в III веке на лесопилке в Древнем Риме и 90-е годы XX века в заводном радио.

Детям младшего возраста сложно и не нужно давать многие механические понятия и тем более формулы и законы, основные природные закономерности вполне способен освоить дошкольник и младший школьник. Программа дает широкие возможности для общего развития детей, расширения кругозора и формирования логического мышления. Главное – это показать ребенку, что мир вокруг нас интересен, гармоничен, целесообразен. Его можно увлекательно изучать, и его законы, в том числе и механические – интереснейшее явление, познание которого доставляет радость и удовольствие.

Именно в этом возрасте ребенок научится наблюдать, размышлять, удивляться открытиям, на это и направлена образовательная программа «Занимательная механика».

**Отличительная особенность программы** в том, что изучение механических явлений происходит на основе постановки демонстрационных экспериментов, лабораторных опытов как самостоятельных, так и под руководством педагога, изучение механических явлений и закономерностей в игровой форме с использованием простых предметов.

В программе уделяется большое внимание прикладному изучению законов механики и физики. Полное погружение учащихся в техническое творчество с элементами моделизма и макетирования. Возможность создания и испытания различных действующих моделей и макетов техники, а также работа над собственными проектами.

**Адресат программы** – учащиеся в возрасте от 6 до 11 лет.

### **Цель и задачи программы**

**Цель программы** – знакомство дошкольников и младших школьников с классической механикой через демонстрацию практической значимости механических явлений и законов для описания движения физических объектов в игровой форме.

#### **Задачи программы**

##### **Обучающие:**

- Дать представление о многообразии механических явлений, о взаимосвязи и взаимозависимости явлений окружающего мира.
- Развить и поддержать интерес к изучению механики как науки через механические модели и конструкции.
- Познакомить учащихся с последними достижениями науки и техники в области механики.
- Изучить объекты техники и научиться измерять ее параметры
- Научить выбирать оптимальный вариант для решения задач.

##### **Развивающие:**

- Развивать интерес к механике и механическим моделям.
- Развивать умение наблюдать, выдвигать гипотезы и планировать свою деятельность в соответствии с ходом эксперимента.
- Развивать умения выдвигать идеи технического воплощения физических законов.

- Развивать логическое мышление (способность к сравнению, выделению существенного признака, классификации).
- Научить навыкам конструктивного взаимодействия со сверстниками и взрослым

#### **Воспитательные:**

- Воспитывать ответственность, потребность довести начатое дело до конца.
- Воспитывать потребность в самостоятельном поиске информации.
- Воспитывать уважительное отношение к педагогу и сверстникам.

**Условия реализации программы** – Программа рассчитана на 3 года обучения. Для реализации программы группы комплектуются без предварительного отбора. Программа составлена с учетом возрастных особенностей учащихся. Группы могут быть как одновозрастные, так и разновозрастные. Допускается дополнительный набор учащихся на второй и третий годы обучения, по результатам собеседования.

#### **Наполняемость учебной группы по годам обучения:**

- 1 год обучения – не менее 15 человек
- 2 год обучения – не менее 12 человек
- 3 год обучения – не менее 10 человек

#### **Особенности организации образовательного процесса**

В первый год обучения учащиеся работают в группах, в конце года реализуется проект интерактивный музей «Нескучная наука», в течение года проводятся два мероприятия: «в гости к ученому» и «путешествие в науку», по окончании года открывается Музей.

На втором, третьем году обучения наиболее эффективна работа в небольших группах (проекты, конкурсы, конференции), либо работа индивидуально (проекты, конференции, соревнования).

Для успешной реализации программы в **Материально-техническом оснащении** необходимо наличие следующего оборудования:

Занятия по программе «Занимательная механика» являются средством, с помощью которого обучаемый может получить большой набор навыков и знаний, необходимых ему в жизни. Качество обучения и количество получаемых умений и знаний во многом зависит от того, какие средства нам в этом помогают для реализации нашей образовательной программы.

- класс с доской мультимедийным проектором и компьютером;
- лабораторное оборудование (в том числе паяльные станции);
- ручные инструменты (щипцы, линейки, бутылки с водой, плоскогубцы, доски в качестве подставок);
- шкаф педагога (с возможностью закрывания на ключ);
- столы с полками для инструментов;
- модели приборов по механике;
- весы;
- шкафы и стеллажи для материалов, книг, моделей;
- раковина.

Расходные материалы, необходимые для реализации данной программы:

- картон, бумага, клей, болты, шайбы, винты;
- папки и тетради формата А4;
- лаки, краски;
- жесть, ткань, фанера, древесина, пенопласт, пластмасса;
- припой;

- раздаточные напечатанные картинки, палитра цветов, смешанные краски;
- смазка;
- конструкторы по механике на выбор педагога («Юный физик», «Знаток», «Юный механик», «GIGO Основы механики», «Крутая механика»)

### **Планируемые результаты**

#### **Предметные результаты:**

Будут знать

- о многообразии механических явлений в окружающем мире;
- правила работы с конструкторами по механике, собирать простые механические модели;
- основные механические понятия, термины, величины и уметь их применять на практике;
- правила безопасной работы с простейшими физическими приборами, ручным инструментом, механическими моделями и конструкторами;
- видеть в явлениях повседневной жизни (в быту, технике и природе) механические законы и закономерности;

Будут уметь

- самостоятельно делать опыты с использованием обычных бытовых предметов и устройств;
- ставить и проводить простые научные эксперименты;
- моделировать и программировать механические модели в программе Scratch;

#### **Метапредметные результаты:**

- разовьют логическое мышление (способность к сравнению, выделению существенного признака, классификации);
- сформируют навыки экспериментальной, исследовательской и проектной деятельности;
- научатся публично представлять результаты своей деятельности на конкурсах и научно-практических конференциях.
- появятся навыки планировать и проводить проектную деятельность, научатся представлять результаты экспериментов и исследований в виде рисунков, схем, диаграмм;
- будут демонстрировать ответственное поведение при организации эксперимента, доводить начатое дело до конца.

#### **Личностные результаты:**

- разовьется мелкая моторика, память, внимание;
- разовьется мышление: умение определять понятия, обобщать, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические умозаключения, делать выводы;
- появится умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

**Учебный план  
1 год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Комплектование групп	9	-	9	
2.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда: вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте. Организационные вопросы.	3	3	-	Тестовое задание, опрос
3.	Введение в механику. Механика в нашей жизни или как все устроено.	3	1	2	Презентация с картинками «знаю/ не знаю»
4.	Силы в механике: динамические характеристики	6	2	4	Игра «Равновесие»
5.	Масса, вес и сила тяготения	6	2	4	Практическая работа. Изготовление весов своими руками
6.	Движение тел. Виды движения.	6	2	4	Игра «Плоскости»
7.	Время и скорость	6	2	4	Игра «Со скоростью и секундомером»
8.	Деформация. Сила упругости.	6	1	5	Игра-викторина «Веселые пружинки»
9.	Сила трения	6	2	4	Викторина «Скольжение»
10.	Сила тяготения	6	2	4	Практическая работа Измерение ускорения свободного падения
11.	Реактивное движение. Импульс	6	2	4	Задание «Сделаем ракету!»
12.	Электрические силы. Магнитное взаимодействие	6	2	4	Задание «Делаем электроскоп»
13.	Масса и энергия.	9	2	7	Игра «Измерь свой вес»
14.	Законы Ньютона	9	2	7	Задание «Границы выполнения законов»
15.	Обобщение законов динамики	9	1	8	Конкурс «Динамическая поделка»

16.	Механические устройства	6	1	5	Игра «Сделай механическую игрушку»
17.	Инструктаж по охране труда. Инструктаж на рабочем месте.	3	1	2	Тестовое задание. Опрос.
18.	Еще о механических устройствах	6	1	5	Построение логических цепочек
19.	Текущие среды – жидкости и газы	9	2	7	Игра «Вода, пар и лед»
20.	Как работают потоки	6	2	4	Задание «Найди ошибку!»
21.	Тепло и теплопередача. Энергия.	6	2	4	Задание «Дополни изображение!»
22.	Колебания и механические волны	6	2	4	Викторина «Своя игра»
23.	Простые механизмы. Энергия и колебания	9	1	8	Задание «Делаем маятники»
24.	Простые механизмы. Рычаги.	9	1	8	Задание «Делаем весы»
25.	Простые механизмы. Работа и мощность	12	4	8	Практическая работа «КПД наклонной плоскости»
26.	Простые механизмы. Звук и шум	9	2	7	Задание «Наблюдение источников звука»
27.	Простые механизмы. Звуковые характеристики	12	2	10	Лабораторная работа «Наблюдение и моделирование»
28.	Механика и астрономия. Механика небесных тел	9	1	8	Задание «Сделать солнечные часы»
29.	Подготовка и участие в конкурсах	9	-	9	Отчеты о подготовке к конкурсам и выставкам
30.	Проекты	6	-	6	Защита проектов
31.	Заключительное занятие	3	-	3	
	<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>48</b>	<b>168</b>	

**2 год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	

1.	Инструктаж по охране труда. Организационные вопросы.	3	-	3	Тестовое задание, опрос
2.	Повторение пройденного материала. Вспомним прошлый год.	3	2	1	Проверка знаний в форме письменного опроса. Вводный мониторинг.
3.	Компьютерное моделирование в scratch	6	2	4	Игра «Поймай яблоко»
4.	Сила упругости. Деформация. Виды деформаций.	9	2	7	Викторина «Упругие взаимодействия»
5.	Условия равновесия тел	9	2	7	Игра «Устойчивое равновесие»
6.	Измерение силы	9	2	7	Викторина «Сделай динамометр»
7.	Сила трения	9	2	7	Игра-викторина «Полезное и вредное трение»
8.	Вектор силы	9	2	7	Практическая работа Моделируем на ПК вектора силы спрайтов
9.	Выталкивающая сила. Давление.	9	3	6	Задание «Найди ошибку!»
10.	Реактивное движение	9	1	8	Практическая работа «Делаем ракету с реактивным двигателем»
11.	Давление. Давление тела на опору	9	3	6	Лабораторная работа «Измерение давления»
12.	Обобщение законов динамики	9	1	8	Конкурс «Динамическая поделка»
13.	Механические устройства	9	3	6	Игра «Сделай механическую игрушку»
14.	Инструктаж по охране труда. Инструктаж на рабочем месте	3	1	2	Тестовое задание, опрос
15.	Еще о механических устройствах	12	3	9	Построение логических цепочек
16.	Текучие среды – жидкости и газы	12	2	10	Игра
17.	Как работают потоки	9	3	6	Задание «Найди ошибку!»

18.	Механика и атмосфера. Основы аэростатики.	9	1	8	Практическая работа «Делаем барометр»
19.	Механика и гидросфера.	12	3	9	Опыты «Трение жидкостей, перемещение по воде»
20.	Механика и аэродинамика	12	3	9	Опыты «Турбулентность»
21.	Тепло и теплопередача. Энергия. Проект	9	3	6	Защита проекта
22.	Колебания и механические волны. Проект	9	3	6	Защита проекта
23.	Подготовка и участие в конкурсах	9	-	9	Отчеты о подготовке к конкурсам и выставкам
24.	Проекты	12	-	12	Защита проектов
25.	Заключительное занятие	6	-	6	
	<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>47</b>	<b>169</b>	

### 3 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по охране труда. Организационные вопросы.	2	-	2	Тестовое задание, опрос
2.	Повторение пройденного материала. Вспомним прошлый год.	2	1	1	Повторяем самые интересные опыты
3.	Мир вокруг нас. Движение.	6	2	4	Практическая работа «Движущиеся механизмы»
4.	Мир вокруг нас. Судостроение.	8	2	6	Практическая работа «Делаем кораблик с мотором»
5.	Мир вокруг нас. Гидроакустика.	8	1	7	Ставим опыты по гидролокации
6.	Мир вокруг нас. Влажность.	10	2	8	Практическая работа «Делаем гидрометр и психрометр»
7.	Мир вокруг нас. Воздухоплавание.	8	2	6	Практическая работа «Делаем самолет»
8.	Изменяем мир. Механизмы.	8	2	6	Сделай сам! «Шестерни, редукторы, зубчатые колеса»
9.	Изменяем мир. Блоки и рычаг.	8	2	6	Игра



10.	Изменяем мир. Передаточные механизмы.	8	1	7	Викторина-соревнование
11.	Устройство автомобиля.	10	2	8	Работа с конструктором
12.	Механика и двигатели.	8	1	7	Работа с конструктором
13.	Городское пространство.	10	2	8	Делаем макет городского движения
14.	Водопровод	8	1	7	Лабораторная работа «Фонтаны, канализация, устройство водопровода»
15.	Инструктаж по охране труда. Инструктаж на рабочем месте	2	1	1	Тестовое задание, опрос
16.	Строительство	8	1	7	Практическое задание «Мост»
17.	Механика и музыка	8	2	6	Лабораторная работа «Музыкальные поделки»
18.	Механика и маятники	12	2	10	Лабораторная работа. Изготовление маятника
19.	Механика и вечные двигатели	12	2	10	Игра-викторина «Перпетуум - мобиле»
20.	Механика и оружие	12	2	10	Задание на внимательность
21.	Механика и равновесие	10	2	8	Практическая работа «Изготовление гироскопа»
22.	Механика и аттракционы	12	2	10	Практическая работа «Чертова петля»
23.	Механика и программирование. Моделирование в scratch	6	2	4	Практическое задание «Динамическая программа»
24.	Механика и моделирование. Проект	8	2	6	Защита проекта «Механические модели»
25.	Подготовка и участие в конкурсах и выставках	10	-	10	Отчеты о подготовке к конкурсам и выставкам
26.	Проекты	8	-	8	Защита проектов
27.	Заключительное занятие	4	-	4	
	Итого	216	39	177	

### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	01.09	30.05.	36	216	2 раза в неделю по 3 академических часа Академический час равен 45 минутам
2	01.09	30.05.	36	216	2 раза в неделю по 3 академических часа Академический час равен 45 минутам
3	01.09	30.05.	36	216	2 раза в неделю по 3 академических часа Академический час равен 45 минутам

## Методические материалы

### 1 год обучения

тема занятий	форма занятий	приемы и методы организации образовательного процесса	Учебные пособия. Дидактический материал. Информационные условия	Техническое оснащение
Комплектование групп	словесные			
Вводное занятие. Инструктаж по охране труда: вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте. Организационные вопросы.	беседа	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые	Инструкция по охране труда, авторская презентация, инструкция по проведению игр, раздаточный материал	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки
Введение в механику. Механика в нашей жизни или как все устроено.	Беседы, игры, проведение опытов	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «знакомство с механикой», инструкция по проведению игр, раздаточный материал, инструкции по проведению лабораторных и практических работ Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астрель, Полиграфиздат, 2010 30. Никонов Александр. Физика на пальцах. Для детей и родителей, которые хотят объяснять детям. Иллюстрации Сергея Корсуна. — М.: АСТ, 2016. 27. Иванов А.С., Проказа А.Т. Мир механики и техники: Кн. для учащихся. — М.: Просвещение, 1993.	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, ножницы, линейка, карандаши, скрепки, мультимедийный проектор, игровые карточки
Силы в механике:	Беседы,	Проблемно-	Авторская презентация «силы в механике:	Парты, стулья, пишущие

динамические характеристики	ролевые игры, проведение исследований	поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	динамические характеристики», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Генденштейн Л.Э. Веселая механика. Выпуск 1. – М.: Мир, 1991 Вайткене Л.Д. Как объяснить детям науку. – М.: АСТ, Астель, 2017	принадлежности, бумага, картон, краски, зубочистки, ножницы, карандаши, клей ПВА, пластилин мультимедийный проектор, игровые карточки
Масса, вес и сила тяготения	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «масса, вес и сила тяготения», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астель, Полиграфиздат, 2010 Элементарный учебник физики: учебное пособие. В 3 т. Том 1 Механика. Теплота. Молекулярная физика/ Под. ред. Г.С. Ландсберга – 14е издание. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, пластиковые бутылки, пробки, проволока, скотч, шило, различные предметы для взвешивания, нить и соломинка, мультимедийный проектор, игровые карточки
Движение тел. Виды движения.	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «движение тел. Виды движения», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Арнольд Ник «Крутая механика для любознательных», М.: Лабиринт, 2016 Перельман Я.И. Занимательная механика. – М.: ИД Мещерякова, 2017 Качур Елена Увлекательная физика. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016	Парты, стулья, пишущие принадлежности, необходимые материалы для разработки динамических игр и проведения соревнований, мультимедийный проектор, игровые карточки
Время и скорость	Беседы, ролевые игры,	Проблемно-поисковые,	Авторская презентация «время и скорость», раздаточный материал,	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага,

	проведение исследований и лабораторных работ	сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	инструкции по проведению практических и лабораторных работ Андруз Дж., Найтон К. 100 занимательных экспериментов. – М.: Росмэн-Пресс, 2008	рабочие тетради, настольная игра «со скоростью улитки», мультимедийный проектор, игровые карточки
Деформация. Силы упругости	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «деформация. Силы упругости», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Научные фокусы и загадки / под ред. Я.И. Перельмана. – М.: АСТ, Астрель, 2010 Андруз Дж., Найтон К. 100 занимательных экспериментов. – М.: Росмэн-Пресс, 2008 Генденштейн Л.Э. Веселая механика. Выпуск 1. – М.: Мир, 1991	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, рабочие тетради, конструкторы «юный физик», «лего» мультимедийный проектор, игровые карточки
Сила трения	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «Сила трения», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Генденштейн Л. Фант, Азор, Крит, Тик открывают законы механики. – Харьков: Рубикон, 1996 Генденштейн Л.Э. Веселая механика. Выпуск 1. – М.: Мир, 1991	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, рабочие тетради, конструкторы «юный физик», «лего» мультимедийный проектор, игровые карточки
Сила тяготения	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов,	Авторская презентация «Сила тяготения», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Иванов А.С., Проказа А.Т. Мир механики и техники: Кн. для учащихся. — М.:	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, рабочие тетради, оборудование для практической работы «измерение ускорения

	работ	групповые, работа в малых группах	Просвещение, 1993.	свободного падения» мультимедийный проектор, игровые карточки
Реактивное движение. Импульс.	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «Реактивное движение. Импульс», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008. Никонов Александр. Физика на пальцах. Для детей и родителей, которые хотят объяснять детям. Иллюстрации Сергея Корсуна. — М.: АСТ, 2016. Мои первые научные опыты. Изучаем свет, звук, воздух и законы движения. – М.: Контэнт, Кристина - новый век, 2003	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, рабочие тетради, трубка металлическая, картонная или пластиковая, ножницы, цветная бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки
Электрические силы. Магнитное взаимодействие.	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «Электрические силы. Магнитное взаимодействие», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Перельман Я.И. Для юных физиков. Опыты и развлечения. – М.: Римис, 2007 Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Составитель И.И. Прусаков. — М.: Детская литература, 1972	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, картон, мультимедийный проектор, клей-карандаш, фольга, набор для опытов с электричеством, конструктор «Знаток», светодиоды
Масса и энергия	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных	Авторская презентация «Масса и энергия», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу»	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, набор для проведения игры «измерь свой вес», мультимедийный проектор

	лабораторных работ	методов, групповые, работа в малых группах	М.: АСТ, Астель, Полиграфиздат, 2010 Шапиро А.И., Первая научная лаборатория. – М.: ТЦ Сфера 4 СПб.: Образовательные проекты, 2017 Андруз Дж., Найтон К. 100 занимательных экспериментов. – М.: Росмэн-Пресс, 2008	
Законы Ньютона	Беседа Практическое занятие	Словесный Наглядный Иллюстративный, работа в малых группах	Авторская презентация «Законы Ньютона», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Качур Елена Увлекательная физика. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016 Генденштейн Л.Э., Курдюмов М.Л., Вишневский Е.И. Открываем законы физики. Механика. – М.: Архимед, 2017 Касаткина И. Репетитор по физике. Механика, молекулярная физика, термодинамика. – М.: Феникс, 2017	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, набор для проведения практической работы «границы применимости законов Ньютона», мультимедийный проектор
Обобщение законов динамики	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «Примеры проявления законов динамики в жизни», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Элементарный учебник физики: учебное пособие. В 3 т. Том 1 Механика. Теплота. Молекулярная физика/ Под. ред. Г.С. Ландсберга – 14е издание. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016 Гальперштейн Л.Я. Забавная физика. – М.: Детская литература, 1994 Иванов А.С., Проказа А.Т. Мир механики	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, картон, фанера, ножницы, инструменты для ручного труда, мультимедийный проектор

			и техники: Кн. для учащихся. — М.: Просвещение, 1993	
Механические устройства	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «механические устройства», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению механических поделок Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Составитель И.И. Прусаков. — М.: Детская литература, 1972 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, игровые карточки, мультимедийный проектор
Еще о механических устройствах	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «механические устройства», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению механических поделок Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Составитель И.И. Прусаков. — М.: Детская литература, 1972 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008 Тиссандье Гастон. Научные развлечения:	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, игровые карточки, мультимедийный проектор



			знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008	
Инструктаж по охране труда. Инструктаж на рабочем месте.	беседа	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые	Инструкция по охране труда, авторская презентация, инструкция по проведению игр, раздаточный материал	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки
Текучие среды – жидкости и газы	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «жидкости и газы», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок Мои первые научные опыты. Изучаем свет, звук, воздух и законы движения. – М.: Контэнт, Кристина - новый век, 2003 Рафаенко М. (ред.). Увлекательные опыты с водой. – М.: АСТ, Астрель, 2008 Султанова М. Простые опыты с водой. – М.: Хатбер-пресс, 2014 Султанова М. Простые опыты с воздухом. – М.: Хатбер-пресс, 2014	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, лабораторное оборудование, набор для рисования, макеты простых опытов
Как работают потоки	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «жидкости и газы», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок Мои первые научные опыты. Изучаем свет, звук, воздух и законы движения. –	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, лабораторное оборудование, набор для рисования, макеты простых опытов

			<p>М.: Контэнт, Кристина - новый век, 2003</p> <p>Рафаенко М. (ред.). Увлекательные опыты с водой. – М.: АСТ, Астрель, 2008</p> <p>Султанова М. Простые опыты с водой. – М.: Хатбер-пресс, 2014</p> <p>Султанова М. Простые опыты с воздухом. – М.: Хатбер-пресс, 2014</p>	
Тепло и теплопередача. Энергия.	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	<p>Авторская презентация «Теплопередача и энергия», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок</p> <p>Мои первые научные опыты. Изучаем свет, звук, воздух и законы движения. – М.: Контэнт, Кристина - новый век, 2003</p> <p>Султанова М. Простые опыты с водой. – М.: Хатбер-пресс, 2014</p> <p>Султанова М. Простые опыты с воздухом. – М.: Хатбер-пресс, 2014</p> <p>Рафаенко М. Увлекательные опыты с теплом. – Переводчик: В. Булгаков. — М.: АСТ, Астрель, Харвест, 2009</p>	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, лабораторное оборудование, набор для рисования, макеты простых опытов
Колебания и механические волны	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	<p>Авторская презентация «Колебания и механические волны», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок</p> <p>Перельман Я.И. Для юных физиков. Опыты и развлечения. – М.: Римис, 2007</p> <p>Тиссандье Гастон. Научные развлечения:</p>	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки

			<p>занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008.</p> <p>Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008</p>	
<p>Простые механизмы. Энергия и колебания.</p>	<p>Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ</p>	<p>Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах</p>	<p>Авторская презентация «простые механизмы и энергия колебаний», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок</p> <p>Перельман Я.И. Для юных физиков. Опыты и развлечения. – М.: Римис, 2007</p> <p>Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008.</p> <p>Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008</p>	<p>Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки</p>
<p>Простые механизмы. Рычаги</p>	<p>Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ</p>	<p>Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах</p>	<p>Авторская презентация «простые механизмы: рычаги и блоки», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок</p> <p>Перельман Я.И. Для юных физиков. Опыты и развлечения. – М.: Римис, 2007</p> <p>Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008.</p>	<p>Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки</p>

			Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008	
Простые механизмы. Работа и мощность	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «простые механизмы: работа и мощность», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок Перельман Я.И. Для юных физиков. Опыты и развлечения. – М.: Римис, 2007 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008. Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки
Простые механизмы. Звук и шум	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «простые механизмы: звук и шум», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок Перельман Я.И. Для юных физиков. Опыты и развлечения. – М.: Римис, 2007 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008. Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки

Простые механизмы. Звуковые характеристики	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «простые механизмы: звуковые характеристика», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок Перельман Я.И. Для юных физиков. Опыты и развлечения. – М.: Римис, 2007 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008. Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, лабораторное оборудование, макеты простых опытов
Механика и астрономия. Механика небесных тел	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, аудиторные, работа в малых группах	Авторская презентация «Небесная механика», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов Иванов А.С., Проказа А.Т. Мир механики и техники: Кн. для учащихся. — М.: Просвещение, 1993 Перельман Я.И. Занимательная астрономия. – М.: АСТ, Астрель, 2012 Шапиро А.И., Первая научная лаборатория. – М.: ТЦ Сфера 4 СПб.: Образовательные проекты, 2017	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, лабораторное оборудование, макеты простых опытов
Подготовка и участие в конкурсах и выставках	Беседы, групповой проект, демонстрацию	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и	Практические, репродуктивный	Мультимедийный проектор, плакаты, оборудование, стенды, фотоаппараты, видеокамеры

	нные опыты, индивидуальная проектная деятельность	наглядных методов, групповые, аудиторные, работа в малых группах		
Проекты	Контрольные занятия, беседа, сбор информации, отчетная деятельность, конкурсы, защита проектов	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, аудиторные, групповые, выездные	Практические, репродуктивный	Мультимедийный проектор, плакаты, оборудование, стенды, фотоаппараты, видеокамеры
Заключительное занятие	Конференция, тестирование		Сборник опытов на пройденные темы	Мультимедийный проектор

### 2 год обучения

<b>тема занятий</b>	<b>форма занятий</b>	<b>приемы и методы организации образовательного процесса</b>	<b>Учебные пособия. Дидактический материал. Информационные условия</b>	<b>техническое оснащение</b>
Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Организационные вопросы.	беседа	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые	Инструкция по охране труда, авторская презентация, инструкция по проведению игр, раздаточный материал	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки

Повторение пройденного материала. Вспомним прошлый год.	Беседа	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые	Авторские презентации, инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по сборке механических моделей Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астель, Полиграфиздат, 2010 Н.С. Губка, Е.С. Ищук «Физика», РАНОК, 2013 Перельман Я.И. Занимательная механика. – М.: ИД Мещерякова, 2017 Андруз Дж., Найтон К. 100 занимательных экспериментов. – М.: Росмэн-Пресс, 2008	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, картон, пластилин, песок, емкость для песка, мука, лабораторное оборудование, макеты простых опытов
Компьютерное моделирование в scratch	Беседы, групповой проект, демонстрационные опыты, индивидуальная проектная деятельность	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторские презентации, инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по сборке механических моделей Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астрель, Полиграфиздат, 2010 30. Никонов Александр. Физика на пальцах. Для детей и родителей, которые хотят объяснить детям. Иллюстрации Сергея Корсуна. — М.: АСТ, 2016. 27. Иванов А.С., Проказа А.Т. Мир механики и техники: Кн. для учащихся. — М.: Просвещение, 1993. Мажед Маржи «Scratch для детей». – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, ножницы, линейка, карандаши, скрепки, мультимедийный проектор, макеты простых опытов
Сила упругости. Деформация. Виды деформации.	Беседы, ролевые игры, проведение	Проблемно-поисковые, сочетание	Авторская презентация «деформация. Силы упругости», раздаточный материал, инструкции по проведению практических	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, рабочие тетради, конструкторы «юный

	исследований и лабораторных работ	словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	и лабораторных работ Научные фокусы и загадки / под ред. Я.И. Перельмана. – М.: АСТ, Астрель, 2010 Андруз Дж., Найтон К. 100 занимательных экспериментов. – М.: Росмэн-Пресс, 2008 Генденштейн Л.Э. Веселая механика. Выпуск 1. – М.: Мир, 1991	физик», «лего» мультимедийный проектор, игровые карточки
Условия равновесия тел	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «равновесие тел», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астель, Полиграфиздат, 2010 Элементарный учебник физики: учебное пособие. В 3 т. Том 1 Механика. Теплота. Молекулярная физика/ Под. ред. Г.С. Ландсберга – 14е издание. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016 Никонов Александр. Физика на пальцах. Для детей и родителей, которые хотят объяснять детям. Иллюстрации Сергея Корсуна. — М.: АСТ, 2016.	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки для игры «устойчивое равновесие»
Измерение силы	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «силы в механике», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Андруз Дж., Найтон К. 100 занимательных экспериментов. – М.: Росмэн-Пресс, 2008	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, рабочие тетради, проволока, пружины разных размеров, линейка, крюк, узкая пластина, мультимедийный проектор
Сила трения	Беседы, ролевые игры,	Проблемно-поисковые,	Авторская презентация «деформация. Силы упругости», раздаточный материал,	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, рабочие



	проведение исследований и лабораторных работ	сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	инструкции по проведению практических и лабораторных работ Андруз Дж., Найтон К. 100 занимательных экспериментов. – М.: Росмэн-Пресс, 2008 Генденштейн Л.Э. Веселая механика. Выпуск 1. – М.: Мир, 1991 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008	тетради, мультимедийный проектор, игровые карточки к викторине «вред и польза трения»
Вектор силы	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «вектор силы», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Иванов А.С., Проказа А.Т. Мир механики и техники: Кн. для учащихся. — М.: Просвещение, 1993 Элементарный учебник физики: учебное пособие. В 3 т. Том 1 Механика. Теплота. Молекулярная физика/ Под. ред. Г.С. Ландсберга – 14е издание. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016 Ландсберг Г. Элементарный учебник физики. Учебное пособие. В 3 томах. Т. 1 Механика. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2015	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, персональные компьютеры, мультимедийный проектор
Выталкивающая сила. Давление.	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «Выталкивающая сила», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Иванов А.С., Проказа А.Т. Мир механики и техники: Кн. для учащихся. — М.: Просвещение, 1993.	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, рабочие тетради, оборудование для практической работы «измерение ускорения свободного падения» мультимедийный проектор, игровые карточки

Реактивное движение	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «Реактивное движение. Импульс», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008. Никонов Александр. Физика на пальцах. Для детей и родителей, которые хотят объяснять детям. Иллюстрации Сергея Корсуна. — М.: АСТ, 2016. Мои первые научные опыты. Изучаем свет, звук, воздух и законы движения. – М.: Контэнт, Кристина - новый век, 2003	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, рабочие тетради, трубка металлическая, картонная или пластиковая, ножницы, цветная бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки
Инструктаж по охране труда. Инструктаж на рабочем месте.	беседа	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые	Инструкция по охране труда, авторская презентация, инструкция по проведению игр, раздаточный материал	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки
Давление. Давление тела на опору	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «Масса и энергия», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астель, Полиграфиздат, 2010 Шапиро А.И., Первая научная лаборатория. – М.: ТЦ Сфера 4 СПб.: Образовательные проекты, 2017 Андруз Дж., Найтон К. 100 занимательных экспериментов. – М.: Росмэн-Пресс, 2008	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, набор для проведения игры «измерь свой вес», мультимедийный проектор

Обобщение законов динамики	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «Примеры проявления законов динамики в жизни», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Элементарный учебник физики: учебное пособие. В 3 т. Том 1 Механика. Теплота. Молекулярная физика/ Под. ред. Г.С. Ландсберга – 14е издание. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016 Гальперштейн Л.Я. Забавная физика. – М.: Детская литература, 1994 Иванов А.С., Проказа А.Т. Мир механики и техники: Кн. для учащихся. — М.: Просвещение, 1993	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, картон, фанера, ножницы, инструменты для ручного труда, мультимедийный проектор
Механические устройства	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «механические устройства», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению механических поделок Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Составитель И.И. Прусаков. — М.: Детская литература, 1972 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, игровые карточки, мультимедийный проектор
Еще о механических	Беседы,	Проблемно-	Авторская презентация «механические	Парты, стулья, пишущие

устройствах	ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	устройства», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению механических поделок Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Составитель И.И. Прусаков. — М.: Детская литература, 1972 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008	принадлежности, бумага, игровые карточки, мультимедийный проектор
Текущие среды – жидкости и газы	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «жидкости и газы», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок Мои первые научные опыты. Изучаем свет, звук, воздух и законы движения. – М.: Контэнт, Кристина - новый век, 2003 Рафаенко М. (ред.). Увлекательные опыты с водой. – М.: АСТ, Астрель, 2008 Султанова М. Простые опыты с водой. – М.: Хатбер-пресс, 2014 Султанова М. Простые опыты с воздухом. – М.: Хатбер-пресс, 2014	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, лабораторное оборудование, набор для рисования, макеты простых опытов
Как работают потоки	Беседы, ролевые игры,	Проблемно-поисковые,	Авторская презентация «жидкости и газы», инструкции по проведению игр,	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага,

	проведение исследований и лабораторных работ	сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок Мои первые научные опыты. Изучаем свет, звук, воздух и законы движения. – М.: Контэнт, Кристина - новый век, 2003 Рафаенко М. (ред.). Увлекательные опыты с водой. – М.: АСТ, Астрель, 2008 Султанова М. Простые опыты с водой. – М.: Хатбер-пресс, 2014 Султанова М. Простые опыты с воздухом. – М.: Хатбер-пресс, 2014	мультимедийный проектор, лабораторное оборудование, набор для рисования, макеты простых опытов
Механика и атмосфера. Основы аэростатики	Беседы, групповой проект, демонстрационные опыты, индивидуальная проектная деятельность	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, аудиторные, работа в малых группах	Авторские презентации, инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции по проведению опытов, механических конструкций Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астель, Полиграфиздат, 2010 Н.С. Губка, Е.С. Ищук «Физика», РАНОК, 2013 Элементарный учебник физики: учебное пособие. В 3 т. Том 1 Механика. Теплота. Молекулярная физика/ Под. ред. Г.С. Ландсберга – 14е издание. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016	Мультимедийный проектор, пишущие принадлежности, бумага, картон, лабораторное оборудование, макеты простых опытов
Механика и гидросфера	Беседы, групповой проект, демонстрационные опыты, индивидуальная	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов,	Авторские презентации, инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции по проведению опытов, механических конструкций Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астель, Полиграфиздат, 2010	Мультимедийный проектор, пишущие принадлежности, бумага, картон, пластилин, набор для рисования гуашью, лабораторное оборудование, макеты простых опытов

	проектная деятельность	групповые, аудиторные, работа в малых группах	Н.С. Губка, Е.С. Ищук «Физика», РАНОК, 2013 Элементарный учебник физики: учебное пособие. В 3 т. Том 1 Механика. Теплота. Молекулярная физика/ Под. ред. Г.С. Ландсберга – 14е издание. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016	
Механика и аэродинамика	Беседы, групповой проект, демонстрационные опыты, индивидуальная проектная деятельность	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, аудиторные, работа в малых группах	Авторские презентации, инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции по проведению опытов, механических конструкций Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астель, Полиграфиздат, 2010 Н.С. Губка, Е.С. Ищук «Физика», РАНОК, 2013 Элементарный учебник физики: учебное пособие. В 3 т. Том 1 Механика. Теплота. Молекулярная физика/ Под. ред. Г.С. Ландсберга – 14е издание. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016	Мультимедийный проектор, пишущие принадлежности, бумага, картон, пластилин, набор для рисования гуашью, лабораторное оборудование, макеты простых опытов
Тепло и теплопередача. Энергия. Проект	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «Теплопередача и энергия», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок Мои первые научные опыты. Изучаем свет, звук, воздух и законы движения. – М.: Контэнт, Кристина - новый век, 2003 Султанова М. Простые опыты с водой. – М.: Хатбер-пресс, 2014 Султанова М. Простые опыты с воздухом.	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, лабораторное оборудование, набор для рисования, макеты простых опытов

			– М.: Хатбер-пресс, 2014 Рафаенко М. Увлекательные опыты с теплом. – Переводчик: В. Булгаков. — М.: АСТ, Астрель, Харвест, 2009	
Колебания и механические волны. Проект	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «Колебания и механические волны», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок Перельман Я.И. Для юных физиков. Опыты и развлечения. – М.: Римис, 2007 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008. Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки
Подготовка и участие в конкурсах и выставках	Беседы, групповой проект, демонстрационные опыты, индивидуальная проектная деятельность	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, аудиторные, работа в малых группах	Практические, репродуктивный	Мультимедийный проектор, плакаты, оборудование, стенды, фотоаппараты, видеокамеры
Проекты	Контрольные занятия, беседа, сбор информации,	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и	Практические, репродуктивный	Мультимедийный проектор, плакаты, оборудование, стенды, фотоаппараты, видеокамеры

	отчетная деятельность, конкурсы, защита проектов	наглядных методов, аудиторные, групповые, выездные		
Заключительное занятие	Конференция, тестирование		Сборник опытов на пройденные темы	Мультимедийный проектор

### 3 год обучения

тема занятий	форма занятий	приемы и методы организации образовательного процесса	Учебные пособия. Дидактический материал. Информационные условия	техническое оснащение
Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Организационные вопросы.	беседа	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые	Инструкция по охране труда, авторская презентация, инструкция по проведению игр, раздаточный материал	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки
Повторение пройденного материала. Вспомним прошлый год.	Беседа	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые	Авторские презентации, инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по сборке механических моделей Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астель, Полиграфиздат, 2010 Н.С. Губка, Е.С. Ищук «Физика», РАОК, 2013 Перельман Я.И. Занимательная механика.	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, картон, пластилин, песок, емкость для песка, мука, лабораторное оборудование, макеты простых опытов



			– М.: ИД Мещерякова, 2017 Андруз Дж., Найтон К. 100 занимательных экспериментов. – М.: Росмэн-Пресс, 2008	
Мир вокруг нас. Движение.	Беседы, групповой проект, демонстрацион ые опыты, индивидуальная проектная деятельность	Проблемно- поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторские презентации, инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по сборке механических моделей Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астрель, Полиграфиздат, 2010 30. Никонов Александр. Физика на пальцах. Для детей и родителей, которые хотят объяснять детям. Иллюстрации Сергея Корсуна. — М.: АСТ, 2016. 27. Иванов А.С., Проказа А.Т. Мир механики и техники: Кн. для учащихся. — М.: Просвещение, 1993. Мажед Маржи «Scratch для детей». – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, ножницы, линейка, карандаши, скрепки, мультимедийный проектор, макеты простых опытов
Мир вокруг нас. Судостроение..	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно- поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация, раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Андруз Дж., Найтон К. 100 занимательных экспериментов. – М.: Росмэн-Пресс, 2008 Генденштейн Л.Э. Веселая механика. Выпуск 1. – М.: Мир, 1991 Арнольд Ник «Крутая механика для любознательных», М.: Лабиринт, 2016 Тит Тот Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения/ Пер. с франц. – М.: ИД Мещерякова, 2007	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, рабочие тетради, мультимедийный проектор, оборудование для изготовления механических поделок типа корабли
Мир вокруг нас.	Беседы,	Проблемно-	Авторская презентация «гидроакустика»,	Парты, стулья, пишущие

Гидроакустика.	ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астель, Полиграфиздат, 2010 Элементарный учебник физики: учебное пособие. В 3 т. Том 1 Механика. Теплота. Молекулярная физика/ Под. ред. Г.С. Ландсберга – 14е издание. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016 Никонов Александр. Физика на пальцах. Для детей и родителей, которые хотят объяснять детям. Иллюстрации Сергея Корсуна. — М.: АСТ, 2016. 2Вайткене Л.Д. Как объяснить детям науку. – М.: АСТ, Астель, 2017 Рафаенко М. (ред.). Увлекательные опыты с водой. – М.: АСТ, Астрель, 2008.	принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, постановка и проведение опытов по гидролокации
Мир вокруг нас. Влажность.	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «влажность», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Андруз Дж., Найтон К. 100 занимательных экспериментов. – М.: Росмэн-Пресс, 2008 Султанова М. Простые опыты с водой. – М.: Хатбер-пресс, 2014 Генденштейн Л. Фант, Азор, Крит, Тик открывают законы механики. – Харьков: Рубикон, 1996	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, рабочие тетради, мультимедийный проектор, необходимое лабораторное оборудование для изготовления гигрометра и психрометра
Мир вокруг нас. Воздухоплавание	Беседы, ролевые игры, проведение	Проблемно-поисковые, сочетание	Авторская презентация «воздухоплавание», раздаточный материал, инструкции по проведению	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, рабочие тетради, мультимедийный проектор,

	исследований и лабораторных работ	словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	практических и лабораторных работ Андруз Дж., Найтон К. 100 занимательных экспериментов. – М.: Росмэн-Пресс, 2008 Генденштейн Л.Э. Веселая механика. Выпуск 1. – М.: Мир, 1991 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008	лабораторное оборудование для аэростата и дирижабля
Изменяем мир. Механизмы.	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «механические устройства», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению механических поделок Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Составитель И.И. Прусаков. — М.: Детская литература, 1972 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, игровые карточки, мультимедийный проектор
Изменяем мир. Блоки и рычаг.	Беседы, групповой проект, демонстрационные опыты, индивидуальная проектная деятельность	проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, аудиторные,	Авторская презентация «простые механизмы: рычаги и блоки», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок Перельман Я.И. Для юных физиков.	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки

		работа в малых группах	Опыты и развлечения. – М.: Римис, 2007 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008. Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008	
Изменяем мир. Передаточные механизмы.	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ, групповые и индивидуальные проекты	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «передаточные механизмы», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008. Никонов Александр. Физика на пальцах. Для детей и родителей, которые хотят объяснить детям. Иллюстрации Сергея Корсуна. — М.: АСТ, 2016. Арнольд Ник Крутая автомеханика. – М.: Лабиринт, 2017	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, рабочие тетради, трубка металлическая, картонная или пластиковая, ножницы, цветная бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки
Устройство автомобиля	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ, групповые и индивидуальные проекты	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «устройство автомобиля», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астель, Полиграфиздат, 2010 Арнольд Ник Крутая автомеханика. – М.: Лабиринт, 2017 Тит Тот Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения/ Пер. с франц. – М.: ИД Мещерякова, 2007 Дорли Рабель. Творческая мастерская: 55	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, конструктор из картона «крутая механика», мультимедийный проектор

			<p>мастер-классов для маленьких исследователей. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016</p>	
Механика и двигатели	<p>Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ, групповые и индивидуальные проекты</p>	<p>Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах</p>	<p>Авторская презентация «механика и двигатели», раздаточный материал, инструкции по проведению практических и лабораторных работ          Элементарный учебник физики: учебное пособие. В 3 т. Том 1 Механика. Теплота. Молекулярная физика/ Под. ред. Г.С. Ландсберга – 14е издание. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016          Гальперштейн Л.Я. Забавная физика. – М.: Детская литература, 1994          Иванов А.С., Проказа А.Т. Мир механики и техники: Кн. для учащихся. — М.: Просвещение, 1993</p>	<p>Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, картон, фанера, ножницы, инструменты для ручного труда, конструктор из картона «крутая механика», мультимедийный проектор</p>
Городское пространство	<p>Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ, групповые и индивидуальные проекты</p>	<p>Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах</p>	<p>Авторская презентация «механические устройства», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению механических поделок          Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Составитель И.И. Прусаков. — М.: Детская литература, 1972          Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008          Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем</p>	<p>Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, механические конструкции для макета городского движения, мультимедийный проектор</p>

			игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008	
Водопровод	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ, групповые и индивидуальные проекты	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «водопровод», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению механических поделок Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Составитель И.И. Прусаков. — М.: Детская литература, 1972 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: знакомство с законами природы путем игр, забав и опытов. – М.: Астрель, 2008	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, лабораторное оборудование для лабораторной работы «фонтаны, канализации, устройство водопровода», мультимедийный проектор
Инструктаж по охране труда. Инструктаж на рабочем месте.	беседа	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые	Инструкция по охране труда, авторская презентация, инструкция по проведению игр, раздаточный материал	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, игровые карточки
Строительство	Беседы, ролевые игры, проведение исследований и лабораторных работ, групповые и индивидуальные проекты	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, работа в малых группах	Авторская презентация «строительство», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок Иванов А.С., Проказа А.Т. Мир механики и техники: Кн. для учащихся. — М.:	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, лабораторное оборудование, набор для рисования, макеты простых опытов

	е проекты		<p>Просвещение, 1993</p> <p>Арнольд Ник «Крутая механика для любознательных», М.: Лабиринт, 2016</p> <p>Введение в естественно – научные предметы: учеб. для общеобразовательных учреждений/ А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Дрофа, 2012</p>	
Механика и музыка	Беседы, групповой проект, демонстрационные опыты, индивидуальная проектная деятельность	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, аудиторные, работа в малых группах	<p>Авторская презентация «механика и музыка», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок</p> <p>Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астель, Полиграфиздат, 2010</p> <p>Н.С. Губка, Е.С. Ищук «Физика», РАНОК, 2013</p> <p>Тит Тот Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения/ Пер. с франц. – М.: ИД Мещерякова, 2007</p> <p>Мои первые научные опыты. Изучаем свет, звук, воздух и законы движения. – М.: Контэнт, Кристина - новый век, 2003</p>	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, картон, пластилин, циркули, транспортиры, мультимедийный проектор, лабораторное оборудование, набор для рисования, макеты простых опытов
Механика и маятники	Беседы, групповой проект, демонстрационные опыты, индивидуальная проектная деятельность	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, аудиторные, работа в малых	<p>Авторские презентации, инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции по проведению опытов, механических конструкций</p> <p>Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астель, Полиграфиздат, 2010</p> <p>Н.С. Губка, Е.С. Ищук «Физика», РАНОК, 2013</p> <p>Элементарный учебник физики: учебное</p>	Мультимедийный проектор, пишущие принадлежности, бумага, картон, лабораторное оборудование, макеты простых опытов

		группах	пособие. В 3 т. Том 1 Механика. Теплота. Молекулярная физика/ Под. ред. Г.С. Ландсберга – 14е издание. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016	
Механика и вечные двигатели	Беседы, групповой проект, демонстрационные опыты, индивидуальная проектная деятельность	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, аудиторные, работа в малых группах	Авторские презентации, инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции по проведению опытов, механических конструкций Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астель, Полиграфиздат, 2010 Н.С. Губка, Е.С. Ищук «Физика», РАНОК, 2013 Элементарный учебник физики: учебное пособие. В 3 т. Том 1 Механика. Теплота. Молекулярная физика/ Под. ред. Г.С. Ландсберга – 14е издание. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016	Мультимедийный проектор, пишущие принадлежности, бумага, оборудование для проведения викторины «вечный двигатель»
Механика и оружие	Беседы, групповой проект, демонстрационные опыты, индивидуальная проектная деятельность	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, аудиторные, работа в малых группах	Авторские презентации, инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции по проведению опытов, механических конструкций Арнольд Ник «Крутая механика для любознательных», М.: Лабиринт, 2016 Генденштейн Л.Э., Курдюмов М.Л., Вишневский Е.И. Открываем законы физики. Механика. – М.: Архимед, 2017 Иванов А.С., Проказа А.Т. Мир механики и техники: Кн. для учащихся. — М.: Просвещение, 1993 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ: Астрель, 2008	Мультимедийный проектор, пишущие принадлежности, бумага, лабораторное оборудование, макеты простых опытов



Механика и равновесие	Беседы, групповой проект, демонстрационные опыты, индивидуальная проектная деятельность	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, аудиторные, работа в малых группах	Авторская презентация «Равновесие в механике», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок Мои первые научные опыты. Изучаем свет, звук, воздух и законы движения. – М.: Контэнт, Кристина - новый век, 2003 Генденштейн Л.Э., Курдюмов М.Л., Вишневецкий Е.И. Открываем законы физики. Механика. – М.: Архимед, 2017 Качур Елена Увлекательная физика. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, лабораторное оборудование, макеты простых опытов
Механика и аттракционы	Беседы, групповой проект, демонстрационные опыты, индивидуальная проектная деятельность	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, аудиторные, работа в малых группах	Авторская презентация «Аттракционы: устройство конструкций», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок Ванклев Дж. Большая книга научных развлечений. – М.: АСТ, 2009 Генденштейн Л. Фант, Азор, Крит, Тик открывают законы механики. – Харьков: Рубикон, 1996 Генденштейн Л.Э. Веселая механика. Выпуск 1. – М.: Мир, 1991 Иванов А.С., Проказа А.Т. Мир механики и техники: Кн. для учащихся. — М.: Просвещение, 1993 Тиссандье Гастон. Научные развлечения: занимательная техника. – М.: АСТ:	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, лабораторное оборудование для изготовления модели «чертова петля»

			Астрель, 2008	
Механика и программирование. Моделирование в scratch	Беседы, групповой проект, демонстрационные опыты, индивидуальная проектная деятельность	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, аудиторные, работа в малых группах	Авторская презентация «Аттракционы: устройство конструкций», инструкции по проведению игр, раздаточный материал, инструкции для проведения лабораторных работ, инструкции по проведению опытов, инструкции по изготовлению поделок Перельман Я.И. «Физика на каждом шагу» М.: АСТ, Астель, Полиграфиздат, 2010 Н.С. Губка, Е.С. Ищук «Физика», РАНОК, 2013 Мажед Маржи «Scratch для детей». – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016 Шапиро А.И., Первая научная лаборатория. – М.: ТЦ Сфера 4 СПб.: Образовательные проекты, 2017	Парты, стулья, пишущие принадлежности, бумага, мультимедийный проектор, макеты простых опытов, персональные компьютеры
Механика и моделирование. Проект.	Беседы, групповой проект, демонстрационные опыты, индивидуальная проектная деятельность	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, аудиторные, работа в малых группах	Практические, репродуктивный, подготовка и защита проектов по различным вариантам моделирования механических объектов Генденштейн Л.Э., Курдюмов М.Л., Вишневский Е.И. Открываем законы физики. Механика. – М.: Архимед, 2017 Ландсберг Г. Элементарный учебник физики. Учебное пособие. В 3 томах. Т. 1 Механика. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2015 Мажед Маржи «Scratch для детей». – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016 Шапиро А.И., Первая научная лаборатория. – М.: ТЦ Сфера 4 СПб.: Образовательные проекты, 2017	Мультимедийный проектор, плакаты, оборудование, стенды, фотоаппараты, видеокамеры
Подготовка и участие в	Беседы,	Проблемно-	Практические, репродуктивный,	Мультимедийный проектор,

конкурсах и выставках	групповой проект, демонстрационные опыты, индивидуальная проектная деятельность	поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, групповые, аудиторные, работа в малых группах	подготовка конкурсной документации, портфолио, выставочных экспонатов	плакаты, оборудование, стенды, фотоаппараты, видеокамеры
Проекты	Контрольные занятия, беседа, сбор информации, отчетная деятельность, конкурсы, защита проектов	Проблемно-поисковые, сочетание словесных и наглядных методов, аудиторные, групповые, выездные	Практические, репродуктивный, подготовка и защита проектов	Мультимедийный проектор, плакаты, оборудование, стенды, фотоаппараты, видеокамеры
Заключительное занятие	Конференция, тестирование		Сборник опытов на пройденные темы	Мультимедийный проектор

## Оценочные материалы

Итоговый контроль проводится в конце учебного года и направлена на выявление уровня освоения программы за год или за весь срок обучения. Успеваемость учащихся на уровне предметных результатов по программе «Занимательная механика» определяется по трем параметрам:

- Усвоение теоретических знаний по механическим явлениям и закономерностям
- Умение выполнять практические работы, используя классическую механику
- Умение моделировать и конструировать механические устройства

Образовательная программа «Занимательная механика» рассчитана на 3 года.

Контроль и оценка результативности освоения программы ведется в соответствии с темами программы.

Контрольные задания даются учащимся в конце освоения определенной темы.

Оценочные материалы предусматривают:

- Наличие форм фиксации образовательных результатов: личностных, метапредметных, предметных.
- Наличие разработанных критериев и диагностических материалов для оценки предметных и метапредметных результатов
- Наличие разработанных критериев и описания педагогически целесообразных форм, в ходе реализации которых осуществляется оценка качества образовательного процесса в контексте достижения личностных результатов.

### Предметные знания и умения по программе «Занимательная механика»

- основных фактов по механике
- описывать механические явления
- основные механические законы
- объяснять механические законы
- основных понятий и физических терминов
- давать точные определения понятий и терминов;
- пользоваться терминологией по механике
- буквенных обозначений механических величин;
- основных формул, определяющих механические величины и выражающих механические законы
- названий, устройства и принципа действия основных физических приборов и другого физического оборудования по механике
- обращаться с физическими приборами и оборудованием по разделу механика;
- ставить несложные физические эксперименты.
- применять физические закономерности для объяснения явлений природы;

- применять физические закономерности для объяснения действия устройств и установок большой и малой техники.
- применять знания в области основных физических теорий к объяснению отдельных явлений и законов
- работать с учебником (учебным текстом);
- оформлять все виды работ и ответов (записи, рисунки, схемы, графики и т. п.)

Основные представления...

- о материальности мира, его познаваемости;
- процессе развития науки;
- историческом развитии физических знаний в области механики;
- роли механики в общем историческом развитии человеческой цивилизации;
- роли механики в развитии других областей человеческого знания (естественные науки, медицина, техника и пр.)

**Оценка метапредметных результатов осуществляется по выбору педагога в следующих формах:**

- 1) в ходе выполнения учащимися контрольных заданий, одновременно с оценкой предметных результатов. В этом случае педагогом для выбранного типа контрольного задания обозначается цель оценки метапредметного уровня (например, оценка регуляторных или коммуникативных УУД) и составляется форма фиксации (например, карта наблюдения или экспертной оценки).
  - 2) в процессе занятий по учебному плану, проводимых в специально-организованных педагогических формах (педагогических технологиях), позволяющих оценивать уровень проявленности УУД определенного типа. В этом случае педагогом определяется тема занятия из учебного плана, педагогически целесообразная форма (или технология) проведения занятия, обозначается цель оценки метапредметного уровня (например, оценка компонентов познавательных, регуляторных или коммуникативных УУД)
  - 3) в процессе организации метапредметных проектов разного уровня:
    - в ходе реализации индивидуальных, групповых проектов внутри направления ДО;
    - внутриорганизационных проектов Китеж плюс, предполагающих применение метапредметных умений разного (или определенного) типа;
    - межорганизационных (социальных, социо-культурных и иных, в т.ч. сетевых, проектов, мероприятий, предполагающих применение метапредметных умений разного (или определенного) типа.
- В данном случае педагогом определяется и предлагается на выбор учащимся тип и уровень метапредметного проекта (с учетом индивидуальных возможностей), обозначается цель оценки метапредметного уровня (оценка компонентов познавательных, регуляторных или коммуникативных УУД), составляется форма диагностики фиксации (карта наблюдения или экспертной оценки, интервью, анализ обратной связи, анализ продуктов образовательной деятельности, анализ портфолио)

**Оценка личностных результатов** осуществляется с учетом следующих общих требований оценки результатов данного уровня:

- Процедура оценки и уровни интерпретации носят не персонифицированный характер;
- Результаты по данному блоку (ЛР) используются в целях оптимизации качества образовательного процесса;
- По согласованию может процедура оценивания осуществляться с привлечением специалистов учреждения, имеющих соответствующую профессиональную квалификацию и / или независимых экспертов.

Оценка личностных результатов осуществляется по выбору педагога в следующих формах:

- в процессе участия учащихся в конкурсах, выставках различного уровня, творческих мастер-классах, выездов на тематические экскурсии, в музеи, на природу, историко-культурной и духовно-нравственной направленности личностно-ориентированной, предполагающих применение личностных качеств, социальных умений, отвечающим задачам становления духовно-нравственной личности.
- в процессе организации метапредметных проектов и мероприятий социальной, духовно-нравственной направленности, в т.ч. сетевых, предполагающих применение личностных качеств, социальных умений, отвечающим задачам возраст соответного личностного развития.

В данном случае педагогом определяется и предлагается на выбор учащимся тип мероприятия или уровень метапредметного проекта (с учетом индивидуальных возможностей), обозначается цель оценки личностных результатов (оценка компонентов личностного развития, отвечающих задачам становления духовно-нравственной личности), составляется форма диагностики фиксации (карта наблюдения или экспертной оценки, интервью, анализ обратной связи, анализ продуктов образовательной деятельности, анализ портфолио), обеспечиваются процедуры конфиденциальности.

Конкретизация форм оценки метапредметных и личностных результатов осуществляется каждым педагогом согласно учебным планам по годам обучения с учетом плана работы педагога.

Интегративная персональная оценка по динамике результативности и достижений освоения учащимися образовательных программ отслеживается по результатам итоговой диагностики предметных и метапредметных результатов в течение 3 лет обучения.

Динамика личностных результатов (не персонифицированных групповых) используется для интерпретации достижений предметного и метапредметного уровней с учетом контекстной информации в целях оптимизации качества образовательного процесса.