

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ КАМЕНСКОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЕНСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР»

ПРИНЯТА

на заседании методического совета

от « 04 » 09 2023г.

Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ

Приказом директора МБУ ДО «КМОЦ»

А.А. Ляпин

Приказ № 556 от « 04 » 09 2023г.



**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
технической направленности
«Инженерный класс»
(стартовый уровень)**

Возраст обучающихся: 6,5 – 7 лет

Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:

Суворова Маргарита Геннадьевна,
педагог дополнительного образования

г. Камень-на-Оби
2023г.

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Содержание программы	6
1.4. Планируемые результаты	17
2. Комплекс организационно-педагогических условий	17
2.1. Календарный учебный график	17
2.2. Условия реализации программы	17
2.3. Формы аттестации и оценочные материалы	18
2.4. Методическое обеспечение	19
2.5. Список литературы	21
Приложение 1	22
Приложение 2	23
Приложение 3	25
Приложение 4	26
Приложение 5	27

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Нормативно-правовая основа разработки дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Инженерный класс»:

- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

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

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

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

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. №09-3242 «О направлении информации (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))»;

- Приказ Министерства образования и науки Алтайского края от 30.08.2019г. № 1283 «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Алтайском крае»;

- Приказ Главного Управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015г. № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ»;

- Устав и локальные акты МБУ ДО «КМОЦ».

Введение в образовательную программу

Мир не стоит на месте: технические и инженерные науки, воспринимаемые нами как науки будущего, для наших детей, когда они вырастут, будет представлять повседневную реальность.

Сегодня одним из перспективных профессиональных направлений является конструирование и программирование автоматизированных систем для разных промышленных отраслей, строительства, сфер обслуживания и для бытового применения.

Такие науки, как физика, информатика или электротехника всегда очень сложно даются и мало кто может в них разобраться. Неужели освоить эти

важные дисциплины дано лишь гениям и тем, кто близок к гениальности? Нет! Разобраться в этих, кажущихся на первый взгляд сложными, науках может каждый. Вопрос лишь в подходе к обучению. Одно дело, когда детям в школах дают сухую теорию, одобренную огромным количеством непонятных формул. Совсем другое дело, когда ребенок занят интересным делом, и в процессе этого получает знания, которые сразу может применить и увидеть результат.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерный класс» имеет **техническую направленность**, которая является стратегически важным направлением в развитии и воспитании подрастающего поколения. В рамках освоения программы ребенок получит базовые знания о программировании и механике - о дисциплинах, заложенных в основу робототехники. Инженерное образование сегодня - это отличный способ для подготовки детей к современной жизни, наполненной высокими технологиями. Инженерные знания откроют перед подрастающим поколением массу возможностей и сделают дальнейшее освоение технологий более быстрым.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерный класс», предполагает **стартовый уровень** освоения знаний и практических навыков. В процессе сборки разных моделей роботов дети знакомятся с такими сложными для понимания понятиями как «энергия», «мотор», «тяга» и пр. В дальнейшем эти знания очень помогут им в изучении математики, физики, информатики. Ребенок узнает, что такое батарейки, двигатели, датчики, зачем они нужны и как работают. Он научится программировать, изобретать и получит множество других навыков, которые окажутся незаменимыми в дальнейшей жизни. Полученные полезные знания и навыки пригодятся детям при выборе профессии и помогут уверенно ориентироваться в возможностях, которые предоставит им взрослая жизнь.

Актуальность программы заключается в создании образовательного контента, формирующего у обучающихся готовность к сбору моделей и конструкций по инструкциям и собственным замыслам, применять механизмы для решения поставленных задач, объяснять и анализировать результаты работы механизмов.

Программа первого образовательного уровня представляет собой модуль непрерывной образовательной траектории.

Отличительные особенности и новизна программы состоит в её структуре, построенной на основе календарно – тематического принципа обучения.

Практическая значимость программы состоит в формировании навыков моделирования, конструирования и программирования у обучающихся, создание соответствующей учебной среды; оптимизация форм, средств и методов развития знаний, умений и навыков обучающихся. Программа помогает развивать разные типы мышления, инженерно-технические навыки, которые впоследствии помогут ребенку реализовать себя в инженерно-технических сферах деятельности.

Адресат программы данная программа рассчитана на детей 6,5-7 лет и построена с учетом их возрастных и психологических особенностей.

Предоставляет равные возможности для получения знаний вне зависимости от пола и социального статуса ребенка. Набор осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у детей специальных умений.

Младший школьный возраст - это возраст, когда ребенок начинает раскрывать себя как личность со своими взглядами и мнением, узнает о себе новое и интересное, и уже понимает, на что способен. Ведущим видом деятельности у ребенка этого возраста является обучение, благодаря которому идет интеллектуальное развитие ребенка, расширение кругозора, формируется мировоззрение, происходит нравственное и социальное становление. Важно не просто освоить багаж знаний, но и осмыслить их, продуктивно использовать, самостоятельно обогащать.

Количественный состав группы не менее 12 человек.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общий объем часов по программе – 144 часа.

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса

В дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Инженерный класс» группы состоят из обучающихся одного возраста, с постоянным составом. Программой предусматривается свободная, открытая и гибкая система добора в группу.

Главным в реализации программы является практическая деятельность (конструирование и программирование).

В случае введения ограничительных мер связанных с санитарно-эпидемиологической обстановкой в субъекте Российской Федерации или муниципальном образовании, дополнительная общеобразовательная программа «Инженерный класс» реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Приложение 3).

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа. Учебный час составляет 45 минут. Между учебными часами предусмотрен 10 минутный перерыв.

Дисциплина	Общее количество часов	Продолжительность занятия (час)	Количество часов в неделю
Компьютерная грамотность	36	45 минут	4
Моделирование конструктор Фанкластик	36	45 минут	4
Алгоритмика ПиктоМир	36	45 минут	4
Программируемые механизмы	36	45 минут	4
Итого:	144		

1.2. Цель и задачи программы

Цель: Освоение основных принципов проведения физических экспериментов, развитие навыков критического мышления и базовых навыков моделирования, конструирования и программирования.

Задачи:

Личностные:

- воспитывать аккуратность, усидчивость, терпение и внимательность;
- способствовать овладению коммуникативной компетенцией на основе организации совместной продуктивной деятельности;
- воспитывать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества, толерантность);
- способствовать обретению уверенности в себе и собственных силах.

Метапредметные:

- развивать интерес к технике, моделированию, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развивать техническое мышление, мелкую моторику, память, речь;
- развивать логическое и пространственное мышление;
- учить соотносить свои действия с планируемыми результатами.

Предметные:

- учить основным механическим и конструктивным принципам, заключенным в механизмах и конструкциях;
- формировать первоначальные элементы логического и алгоритмического мышления младших школьников;
- учить создавать различные конструкции по рисунку, схеме, условиям, по словесной и видео инструкции;
- учить азам алгоритмизации и программирования с использованием программной системы Пиктомир;
- формировать навыки по сборке робота по предложенным инструкциям;
- формировать инженерные навыки у обучающихся.

1.3. Содержание программы

Учебный план

Дисциплина «Компьютерная грамотность»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	1	1	беседа, наблюдение
1.1	Вводное занятие	2	1	1	
2	Компьютерная грамотность	34	8	26	наблюдение, устный опрос, беседа
2.1	Изучение ОС Windows	4	1	3	
2.2	Подробное изучение устройств	4	1	3	

	ввода/вывода				
2.3	Знакомство с пакетом программ Microsoft Office	16	4	12	
2.4	Интернет. Безопасность в интернете	4	1	3	
2.5	Подготовка к итоговому занятию	4	1	3	
2.6	Итоговое занятие	2	-	2	
Итого:		36	9	27	

Дисциплина «Моделирование конструктор Фанкластик»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с основами конструирования, моделирования и особенностями конструктора Фанкластик	4	1	3	беседа, наблюдение
1.1	Полоска, башенка	2	0.5	1.5	
1.2	Пружинка	2	0.5	1.5	
2	Моделирование технических и природных объектов	8	2	6	наблюдение, устный опрос, беседа
2.1	Проект «Аэропорт»	2	0.5	1.5	
2.2	Проект «Зоопарк»	4	1	3	
2.3	Проект «Затерянная планета»	2	0.5	1.5	
3	«2D-Моделирование»	4	1	3	наблюдение, устный опрос, беседа
3.1	Проект «Реклама»	2	0.5	1.5	
3.2	Проект «Правила дорожного движения»	2	0.5	1.5	
4	Оружие	6	1.5	4.5	наблюдение, устный опрос, беседа
4.1	Проект «Калашников»	2	0.5	1.5	
4.2	Проект «Военная техника»	2	0.5	1.5	
4.3	Проект «Космодром»	2	0.5	1.5	
5	Архитектура	4	1	3	наблюдение, устный опрос, беседа
5.1	Проект «Мосты»	2	0.5	1.5	
5.2	Проект «Город»	2	0.5	1.5	
6	Геометрия круга	2	0.5	1.5	наблюдение, устный опрос, беседа
6.1	Проект «Круг из прямоугольников»	2	0.5	1.5	
7	Геометрия пространства	4	1	3	наблюдение,

					устный опрос, беседа
7.1	Фантазиус, куб	2	0.5	1.5	
7.2	Пирамида, фрактал	2	0.5	1.5	
8	Дизайн интерьера	2	0.5	1.5	наблюдение, устный опрос, беседа
8.1	Кратер, элементы интерьера	2	0.5	1.5	
9	Фестиваль проектов	2	0.5	1.5	защита проекта
9.1	Защита проекта	2	0.5	1.5	
	Итого:	36	9	27	

Дисциплина «Алгоритмика ПиктоМир»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Роботы - исполнители команд	20	5	15	беседа, наблюдение
1.1.	Знакомство с Роботом-Вертуном	2	0.5	1.5	
1.2.	Управление Роботом- Вертуном	2	0.5	1.5	
1.3.	Составляем программу управления Роботом- Вертуном	2	0.5	1.5	
1.4.	Робот-Садовник	2	0.5	1.5	
1.5.	Рассуждаем о программах	2	0.5	1.5	
1.6.	Знакомство с Роботом-Двигуном	2	0.5	1.5	
1.7.	Тренируем Робота-Вертуна	2	0.5	1.5	
1.8.	Тренировка	2	0.5	1.5	
1.9.	Знакомство с Роботом-Ползуном	2	0.5	1.5	
1.10.	Олимпиада	2	0.5	1.5	
2.	Делаем программу короче-повторители	16	4	12	наблюдение, устный опрос, беседа
2.1.	Повторители	2	0.5	1.5	
2.2.	Игры на расшифровку программ	2	0.5	1.5	
2.3.	Шифруем программы и проверяем их на компьютере	2	0.5	1.5	
2.4.	Играем с Роботом-Ползуном	2	0.5	1.5	
2.5.	Подпрограммы	2	0.5	1.5	
2.6.	Шифруем. Подпрограмма А	2	0.5	1.5	
2.7.	Знакомство с Роботом-Тягуном	2	0.5	1.5	
2.8.	Усвоение понятий программа, повторитель, подпрограмма	2	0.5	1.5	
	Итого:	36	9	27	

Дисциплина «Программируемые механизмы»

№	Название раздела, темы	Количество часов	Формы
---	------------------------	------------------	-------

п/п		Всего	Теория	Практика	аттестации/ контроля
1.	Программируемые механизмы	32	8	24	наблюдение, устный опрос, беседа
1.1.	Введение в предметную область. Знакомство с конструктором и программным обеспечением	2	0.5	1.5	
1.2.	Колебание	2	0.5	1.5	
1.3.	Езда, ходьба	2	0.5	1.5	
1.4.	Рычаг	2	0.5	1.5	
1.5.	Вращение	2	0.5	1.5	
1.6.	Повторение и закрепление пройденных тем	2	0.5	1.5	
1.7.	Изгиб	2	0.5	1.5	
1.8.	Катушка	2	0.5	1.5	
1.9.	Подъем, захват	2	0.5	1.5	
1.10.	Толчок	4	1	3	
1.11.	Соревновательная деятельность	2	0.5	1.5	
1.12.	Поворот	2	0.5	1.5	
1.13.	Рулевой механизм	4	1	3	
1.14.	Трал	2	0.5	1.5	
2.	Промежуточная аттестация	4	1	3	защита проекта
2.1.	Итоговое занятие	4	1	3	
	Итого:	36	9	27	

Содержание учебного плана

Дисциплина «Компьютерная грамотность»

Раздел 1. Введение.

Тема 1.1. Вводное занятие.

Теория: Введение в предметную область. Знакомство с детьми. Знакомство с правилами поведения в объединении. Техника безопасности при работе с компьютерами. История создания компьютера. Объяснение основных функций и возможностей компьютера.

Практика: Игра «Собери компьютер».

Раздел 2. Компьютерная грамотность.

Тема 2.1. Изучение ОС Windows.

Теория: Правила начала и окончания работы с компьютером.

Практика: Меню пуск. Запуск и работа с основными программами и приложениями Windows: Калькулятор, Paint, Ножницы, Календарь и т.д. Поиск в Windows. Создание папок и документов. Работа с каталогами.

Тема 2.2. Подробное изучение устройств ввода/вывода.

Теория: Знакомство с различными устройствами ввода/вывода (клавиатура, мышь, монитор, сканер, принтер, колонки и т.д. Порты и разъемы.

Практика: Развитие навыка печатания текста с помощью клавиатурного тренажёра.

Тема 2.3. Знакомство с пакетом программ Microsoft Office.

Теория: Знакомство с программами пакета Office. Основы работы в программе Word. Основы работы в программе PowerPoint. Основы работы в программе Excel. Основы работы в программе Publisher.

Практика: Создание текстового документа с использованием возможностей программы. Создание страницы, форматирование текста, графические объекты, объекты WordArt. Создание презентации с использованием возможностей программы PowerPoint. Создание слайдов, добавление картинок, анимация. Создание документа с использованием возможностей программы Excel. Создание простейших таблиц, графиков и диаграмм. Создание плаката с использованием возможностей программы Publisher. Вставка картинок и графических объектов, форматирование текста.

Тема 2.4. Интернет. Безопасность в интернете.

Теория: Что такое интернет. История интернета. Основные возможности интернета. Опасности при использовании и основы безопасности.

Практика: Браузер. Поиск нужной информации.

Тема 2.5. Подготовка к итоговому занятию.

Теория: Выбор темы итогового проекта.

Практика: Создание презентации, текстового документа и плаката на выбранную тему. Подготовка защиты проекта.

Тема 2.6. Итоговое занятие.

Практика: Доработка и защита итоговых проектов.

Дисциплина «Моделирование конструктор Фанкластик»

Раздел 1. Знакомство с основами конструирования, моделирования и особенностями конструктора Фанкластик.

Тема 1.1. Полоска, башенка.

Теория: Знакомство с названиями деталей и соединительных элементов деталей. Создание рабочего словаря.

Практика: Практическое освоение трех основных способов соединения деталей набора. Ребенок получает задание собрать собачку из фиксированного набора деталей. Первая конструкция на основе первого типа соединения «плоскость-плоскость» – «Переностик». Сгибание Переностика (Полоски) в Колесо. Вторая конструкция – второй тип соединения деталей «торец-плоскость». Соединение всех проектов в одну большую башню (Приложение 4).

Тема 1.2. Пружинка.

Теория: Повторение типов соединений и названий.

Практика: Третья конструкция – третий тип соединения «торец-торец». «Квадракл» (пружинка). Анализ конструкции. Согласование действий в группе. Исследование полученной пружины (Приложение 4).

Раздел 2. Моделирование технических и природных объектов.

Тема 2.1. Проект «Аэропорт».

Теория: Знакомство со сборкой по технологическим картам (инструкциям).

Практика: Конструирование модели самолета. Дистраивание элементов самолета, видоизменение конструкции, объяснение назначения элементов. Сборка моделей вертолета по выбору обучающихся: «Геликоптик» или «Стреколет» (Приложение 4). Дополнительное задание: конструирование самолета и других объектов аэропорта. Проектирование аэропорта. Игра в аэропорт.

Тема 2.2. Проект «Зоопарк».

Теория: Знакомство со сборкой по видео – инструкциям.

Практика: Создание моделей жирафа и черепахи на основе инструкций. Создание моделей различных животных из инструкций набора: Такса, олененок, ящер, динозавр и другие животные. Дополнительное задание: создание других видов животных или изменение созданных по инструкции. Игра в зоопарк: виртуальная экскурсия по зоопарку с рассказом о своем животном. Создание большой модели животного усилиями всей группы. Обучающиеся конструируют по инструкции модель «Жираф Гулливер». Распределенная работа по созданию отдельных частей жирафа в мини-группах и последующая сборка.

Тема 2.3. Проект «Затерянная планета».

Теория: Беседа на тему «Несуществующие животные».

Практика: Задание придумать и создать несуществующее животное. На презентации каждый описывает его свойства (в какой среде живет, чем питается, какие повадки...). Задание придумать и создать животное, живущее на планете Фанкластик.

Раздел 3. «2D-Моделирование».

Тема 3.1. Проект «Реклама».

Теория: Знакомство с проектированием конструкций букв и других плоских объектов. Знакомство с эскизным проектированием. Знакомство с понятием реклама.

Практика: Проектирование плоских объектов из трехмерных элементов (деталей конструктора). Проектирование технологии создания двумерных объектов. Использование рисунка создаваемого объекта (формы) и эскиза ее сборки из деталей конструктора. Рекламный плакат. Используя разработанную технологию, обучающиеся создают рекламный плакат из одного или двух слов, составленных из букв, собранных из деталей конструктора. Сначала в группах придумывают слово или слоган, после этого распределяют буквы по мини-группам, конструируют буквы и собирают слово. Проектирование технологии сборки слова из отдельных объектов.

Тема 3.2. Проект «Правила дорожного движения».

Теория: Знакомство с правилами дорожного движения.

Практика: Дети конструируют по группам разные дорожные знаки, самостоятельно придумывая (проектируя) конструкцию. После этого играют в игру «Движение без опасности» (движение людей и транспорта по улицам города и его регулировку с помощью дорожных знаков).

Раздел 4. Оружие.

Тема 4.1. Проект «Калашников».

Теория: Знакомство с бластером, пулеметом и прочим оружием.

Практика: Проектирование, конструирование и презентация личного оружия каждым обучающимся (Приложение 4).

Тема 4.2. Проект «Военная техника».

Теория: Знакомство с военной техникой.

Практика: Конструирование моделей военной техники: вертолет, танк, истребитель, подводная лодка и другая военная техника (создание моделей по инструкции). Дополнительное задание: проектирование других моделей военной техники.

Тема 4.3. Проект «Космодром».

Теория: Знакомство с инструкциями звездолетов.

Практика: Конструирование моделей звездолетов (по инструкции): «Дельта», «Инфинити», «Омега», «Космический крейсер» и других. Игра «Звездные войны».

Раздел 5. Архитектура.

Тема 5.1. Проект «Мосты».

Теория: Знакомство с видами мостов. Знакомство с понятием узел. Способы укрепления узлов. Принципы создания прочной конструкции. Знакомство с понятием «ферма» и принципом её конструирования. Знакомство с понятием «сжатие». Знакомство с понятием «изгиб». Знакомство с подвесными мостами. Знакомство с понятием «растяжение».

Практика: Конструирование прочного моста. Провести испытание и демонстрацию. Проектирование моста через реку (ограничительные условия ширина реки и др.). Конструирование моста, выдерживающего большую нагрузку. Дети самостоятельно проектируют конструкцию опор моста, испытывают ее и изобретают способы придания прочности. Конструирование обычного (балочного) моста с большим пролетом. Проводится презентация готовых проектов. Конструирование подвесного моста.

Тема 5.2. Проект «Город».

Теория: Знакомство со средневековыми зданиями. Знакомство с непрямыми углами в конструкции.

Практика: Проектное задание: построить сообща один большой средневековый (или античный) город или крепость. Проектное задание: построить сообща один большой город будущего.

Раздел 6. Геометрия круга.

Тема 6.1. Проект «Круг из прямоугольников».

Теория: Круг, геометрические соотношения в круге, окружность в архитектуре. Диаметр и длина окружности.

Практика: Конструирование простой жесткой колесной конструкции.

Раздел 7. Геометрия пространства.

Тема 7.1. Фантазиус, куб.

Теория: Знакомство с понятиями: пространственные решетки, геометрия пространства, геометрические конструкции.

Практика: Конструирование модели «фантазиус». Конструирование куба (Приложение 4).

Тема 7.2. Пирамида, фрактал.

Теория: Знакомство с видами пирамид. Знакомство с моделью «фрактал».

Практика: Сборка конструкции пирамиды по инструкции. Сборка Модели «фрактал» по инструкции по группам (Приложение 4). Демонстрация готового объекта.

Раздел 8. Дизайн интерьера.

Тема 8.1. Кратер, элементы интерьера.

Теория: Знакомство с элементами интерьера.

Практика: Создание в группах по 4-6 человек большого объекта для украшения интерьера (сборка по инструкции). Проектное задание: нужно спроектировать и сконструировать элемент интерьера крупных размеров (мебель или что-либо другое).

Раздел 9. Фестиваль проектов.

Тема 9.1. Защита проекта.

Теория: Выбор темы проекта.

Практика: Подготовка к защите проектов и изготовление проектов. Публичная защита проектов.

Дисциплина «Алгоритмика ПиктоМир»

Раздел 1. Роботы - исполнители команд.

Тема 1.1. Знакомство с Роботом-Вертуном.

Теория: Знакомство с Роботом-Двуногом и его командами. Знакомство с правилами игры в Робота-Двунога. Знакомство с Роботом-Вертуном и его командами.

Практика: Игра в Робота-Двунога. Игра «Командир и Робот-Вертун». Игра «Заправка».

Тема 1.2. Управление Роботом-Вертуном.

Теория: Легенда о Роботе-Вертуне. Знакомство с обозначениями для выполнения заданий при составлении программ для Робота-Вертуна. Знакомство с понятием «программа». Принцип программного управления. Знакомство с понятием «программист».

Практика: Выполнение задания «Лабиринт» (прокладывание маршрута для Робота-Вертуна). (Приложение 5). Знакомство с ПиктоМиром игра 1(уровни 1.1-1.2).

Тема 1.3. Составляем программу управления Роботом-Вертуном.

Теория: Знакомство с понятием пиктограмма. Знакомство с кнопками системы ПиктоМир.

Практика: Составление программ, по которым Робот-Вертун закрасит все клетки. Выполнение заданий 1-3 (Приложение 5). Игра 2 (уровни 2.1-2.4).

Тема 1.4. Робот-Садовник.

Теория: Знакомство с командами Робота-Садовника.

Практика: Выполнение задания «Садовник» (Приложение 5). Игра 3 (уровни 3.1-3.4).

Тема 1.5. Рассуждаем о программах.

Теория: Знакомство с правилами при составлении программы.

Практика: Игра 4 (уровни 4.1-4.5).

Тема 1.6. Знакомство с Роботом-Двигуном.

Теория: Легенда о Роботе-Двигуне. Знакомство с командами Робота-Двигуна. Знакомство с «копилкой команд ПиктоМира».

Практика: Игра «Двигун - Грузики». Игра 5 (уровни 5.1-5.6).

Тема 1.7. Тренируем Робота-Вертуна.

Теория: Ознакомление с условиями конкурса.

Практика: Конкурс «Самый трудный маршрут» (Приложение 5). Игра 6 (уровни 6.1-6.5).

Тема 1.8. Тренировка.

Теория: Знакомство с условиями заданий. Повторение команд.

Практика: Выполнение заданий 1-4 (Приложение 5). Игра 7 (уровни 7.1-7.9).

Тема 1.9. Знакомство с Роботом-Ползуном.

Теория: Знакомство с Роботом-Ползуном и его командами. Сравнение Робота-Ползуна и Робота-Вертуна. Робота-Ползуна и Робота-Двигуна. Знакомство детей с реальным Роботом-Ползуном. Знакомство с устройством Робота-Ползуна. Знакомство с управлением робота с пульта. Связь робота с планшетом.

Практика: Игра 8 (уровни 8.1-8.5). Отправляем реальному Роботу-Ползуну программу для выполнения.

Тема 1.10. Олимпиада.

Теория: Знакомство с заданиями игры «Олимпиада».

Практика: Игра «Олимпиада» (уровни 9.1-9.9).

Раздел 2. Делаем программу короче-повторители.

Тема 2.1. Повторители.

Теория: Знакомство со знаками – повторителями.

Практика: Выполнение заданий 1-3 (Приложение 5). Игра 10 (уровни 10.1-10.6).

Тема 2.2. Игры на расшифровку программ.

Теория: Знакомство с заданиями игр.

Практика: Игра «Секретные пакеты». Игра 11 (уровни 11.1-11.5).

Игра «Садовник 2». Игра 12 (уровни 12.1-12.5).

Тема 2.3. Шифруем программы и проверяем их на компьютере.

Теория: Знакомство с заданиями игры на усвоение повторителей.

Практика: Игра на усвоение повторителей (Приложение 5). Игра 13 (уровни 13.1-13.5).

Тема 2.4. Играем с Роботом-Ползуном.

Теория: Повторение команд Робота-Ползуна.

Практика: Игра «Верните все как было». Игра 14 (уровни 14.1-14.5).

Тема 2.5. Подпрограммы.

Теория: Знакомство с понятием подпрограмма.

Практика: Игра 15 (уровни 15.1-15.5).

Тема 2.6. Шифруем. Подпрограмма А.

Теория: Знакомство с условиями игры.

Практика: Игра на усвоение повторителей. Игра 16 (уровни 16.1-16.6).

Тема 2.7. Знакомство с Роботом-Тягуном.

Теория: Легенда о Роботе-Тягуне. Знакомство с командами Робота-Тягуна. Знакомство с обозначениями для выполнения заданий при составлении программ для Робота-Тягуна. Сравнение Робота-Двигуна и Робота-Тягуна. Чем отличаются? Что общего?

Практика: Игра 17 (уровни 17.1-17.5).

Тема 2.7. Усвоение понятий программа, повторитель, подпрограмма.

Теория: Повторение понятий программа, повторитель, подпрограмма.

Практика: Игра на усвоение понятий программа, повторитель, подпрограмма. (Приложение 5) Игра 18 (уровни 18.1-18.6).

Дисциплина «Программируемые механизмы»

Раздел 1. Программируемые механизмы.

Тема 1.1. Введение в предметную область. Знакомство с конструктором и программным обеспечением.

Теория: Техника безопасности. Исторические сведения. Знакомство с конструктором и ПО Lego Education WeDo 2.0.

Практика: Изучение комплекта конструктора и ПО Lego Education WeDo 2.0. Изучение программного обеспечения на модели Майло, научный вездеход: датчик перемещения Майло, датчик наклона Майло. Совместная работа.

Тема 1.2. Колебание.

Теория: Знакомство с понятием «колебание».

Практика: Изучение колебательных движений на примере модели Дельфин с использованием ПО Lego Education WeDo 2.0.

Тема 1.3. Езда, ходьба.

Теория: Знакомство с понятием «движение».

Практика: Изучение передвижения роботов на примере модели Вездеход с использованием ПО Lego Education WeDo 2.0. Изучение шаговых движений на модели «Лягушка» с использованием ПО Lego Education WeDo 2.0.

Тема 1.4. Рычаг.

Теория: Знакомство с понятием «рычаг».

Практика: Изучение принципа работы рычага на модели «Динозавр» с использованием ПО Lego Education WeDo 2.0.

Тема 1.5. Вращение.

Теория: Знакомство с понятием «вращение».

Практика: Изучение конструкции вращения на модели «Подъёмный кран» с использованием ПО Lego Education WeDo 2.0.

Тема 1.6. Повторение и закрепление пройденных тем.

Теория: Проверка остаточных теоретических знаний.

Практика: Создание на основе полученных знаний модели «Робот – животное».

Тема 1.7. Изгиб.

Теория: Знакомство с понятием «изгиб».

Практика: Изучение конструкций изгиба на модели «Рыба».
Программирование в ПО Lego Education WeDo 2.0.

Тема 1.8. Катушка.

Теория: Знакомство с понятием «катушка».

Практика: Изучение применения катушки на модели «Паук».
Программирование в ПО Lego Education WeDo 2.0.

Тема 1.9. Подъем, захват.

Теория: Знакомство с понятиями «подъём» и «захват».

Практика: Изучение конструкции подъёма деталей на модели «Мусоровоз». Программирование в ПО Lego Education WeDo 2.0.

Тема 1.10. Толчок.

Теория: Знакомство с понятием «толчок».

Практика: Изучение движения отталкиванием на примере моделей «Гусеница» и «Богомол». Программирование в ПО Lego Education WeDo 2.0.

Тема 1.11. Соревновательная деятельность.

Теория: Введение в соревновательную робототехнику по программе техно фестиваля Робофест.

Практика: Подготовка по программе техно фестиваля Робофест.

Тема 1.12. Поворот.

Теория: Знакомство с понятием «поворот».

Практика: Изучение механизма поворота на примере устройства оповещения. Программирование в ПО Lego Education WeDo 2.0.

Тема 1.13. Рулевой механизм.

Теория: Знакомство с понятием «рулевой механизм».

Практика: Изучение рулевого механизма на примере моделей «Вилочный подъёмник» и «Снегоочиститель». Программирование в ПО Lego Education WeDo 2.0.

Тема 1.14. Трал.

Теория: Знакомство с понятием «трал».

Практика: Изучение использования трала на примере моделей «Очиститель моря» и «Подметально – уборочная машина». Программирование в ПО Lego Education WeDo 2.0.

Раздел 2. Промежуточная аттестация.

Тема 2.1. Итоговое занятие.

Теория: Подготовка к защите проекта. Формулирование творческой идеи.

Практика: Разработка программного обеспечения. Конструирование и апробация творческой модели. Подготовка презентации. Защита практических творческих проектов.

1.4. Планируемые результаты

Личностные:

- воспитание аккуратности, усидчивости, терпения и внимательности;
- овладение коммуникативной компетенции на основе организации совместной продуктивной деятельности;
- сформированность нравственных качеств по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества, толерантность);
- обретение уверенности в себе и собственных силах.

Метапредметные:

- развитие интереса к технике, моделированию, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие технического мышления, мелкой моторики, памяти, речи;
- развитие логического и пространственного мышления;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.

Предметные:

- владение основными механическими и конструктивными принципами, заключенных в механизмах и конструкциях;
- сформированность первоначальных элементов логического и алгоритмического мышления младших школьников;
- умение создавать различные конструкции по рисунку, схеме, условиям, по словесной и видео инструкции;
- владение первоначальных навыков алгоритмизации и программирования с использованием программной системы Пиктомир;
- владение навыками по сборке робота по предложенным инструкциям;
- сформированность инженерных навыков учащихся.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Год обучения и уровень освоения программы	Дата начала освоения программы	Дата окончания освоения программы	Количество учебных часов	Количество учебных недель	Срок проведения промежуточной аттестации обучающихся
1 год обучения, стартовый	15 сентября	31 мая	144	36	Последняя неделя мая

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Программа предполагает наличие следующих условий:

- наличие кабинета вместительностью не менее 15 человек, соответствующий санитарно-гигиеническим требованиям, пожарной безопасности, нормам охраны труда обучающихся и педагогов;
- компьютеры/ноутбуки – по количеству обучающихся в группе;
- конструктор «LEGO Education WeDo 2.0» - по количеству обучающихся в группе из учета 1 набор на группу 2-4 человека;

- раздаточный материал;
- конструктор «Мегакластика» - 1 шт;
- пошаговые инструкции по сборке моделей (в цифровом или бумажном виде) - на каждую пару обучающихся;
- лотки для раздачи деталей в группы – из расчета лоток на пару обучающихся;
- мультимедиапроектор – 1 шт;
- экран – 1 шт;
- столы и стулья по числу обучающихся. Дополнительно требуются три стола для размещения открытых для раздачи деталей коробок набора, стоящие рядом с большим столом для проведения групповой работы.

Информационное обеспечение

- ссылки на электронные ресурсы.

Кадровое обеспечение – педагог, осуществляющий образовательную деятельность по программе, должен обладать теоретическими знаниями и практическими умениями в области моделирования, конструирования и программирования.

2.3 Формы аттестации и оценочные материалы

Уровень освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерный класс» определяется путем отслеживания не только практических и теоретических результатов деятельности обучающегося, но и динамики личностного развития. Отслеживание результативности выполнения данной программы проходит в несколько этапов:

1. В течение всего учебного периода проводится текущий контроль успеваемости, с целью систематического контроля уровня освоения обучающимися тем занятий и прочности формируемых знаний умений и навыков (наблюдение, беседа, устный опрос) (Приложение 1).

3. Промежуточная аттестация осуществляется по итогам всего года обучения. Формой проведения промежуточной аттестации является защита проекта (Приложение 2).

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- опрос;
- практическая работа;
- наблюдение;
- защита проекта.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- демонстрация моделей;
- защита творческих работ.

Перечень (пакет) диагностических методик:

- протокол уровня освоения теоретических знаний и творческих навыков (защиты проекта) (приложение № 2).

Критерии оценки уровня освоения образовательной программы

Контроль результатов осуществляется путем: устного опроса и практической работы.

Оценка контроля и аттестации выставляется педагогом по трехуровневой системе:

- высокий уровень – обучающийся освоил учебный материал ДООП (100-81%), специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием, работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает трудностей, выполняет практические задания с элементами творчества, самостоятельно выполняет работу.

- средний уровень – обучающийся освоил практически весь объем знаний ДООП (80- 50 %), сочетает специальную терминологию с бытовой, работает с оборудованием с помощью педагога, при выполнении заданий допускает не существенные ошибки.

- низкий уровень – обучающийся не полностью освоил материал ДООП (менее 50 %), избегает употреблять специальные термины, допускает существенные ошибки в знаниях предмета, испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием и при выполнении практических заданий, в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания под руководством педагога.

2.4. Методическое обеспечение

Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятия для младшего школьного возраста:

- репродуктивный (собираение моделей и конструкций по образцу, по условиям, по замыслу, упражнения по аналогу);
- словесные (устное изложение, объяснение);
- наглядные (показ иллюстраций, показ педагогом приемов, наблюдение);
- практические (практическая работа);
- объяснительно – иллюстративный (использование бесед с показом схем, моделей);
- игровые (ролевая игра, деловая игра, дидактическая игра, интерактивная игра).

Методы воспитания:

- поощрение;
- убеждение;
- стимулирование;
- упражнение;
- мотивация.

Формы организации образовательного процесса

Основными формами учебных занятий являются групповые практические занятия.

Формы организации учебного занятия

Для реализации программы используются разнообразные формы проведения занятий: беседы, наблюдение, соревнование, практические занятия, проблемное изложение материала, с помощью которого дети сами решают возникающие познавательные задачи; просмотр видео и слайд-фильмов по изучаемой теме; разнообразные игры, стимулирующие познавательные процессы.

Педагогические технологии

- технология проблемного диалога;
- технология развивающего обучения;
- здоровьесберегающая технология;
- игровые технологии обучения и воспитания;
- информационно-коммуникационные технологии;
- технология программированного обучения;
- технология проектной деятельности.

Алгоритм учебного занятия

- организационный момент;
- повторение;
- изучение нового материала;
- беседа;
- физминутка;
- выполнение практического задания;
- анализ готовой работы;
- итог занятия.

Дидактические материалы

- раздаточные материалы (инструкционные, технологические карты, задания, упражнения);
- дидактические пособия (вопросы и задания для устного опроса, практические задания);
- смешанный (видеозаписи).

2.5. Список литературы

Список литературы, рекомендованной обучающимся

1. Волкова С. И. «Конструирование» / С. И. Волкова. - М: «Просвещение», 2009. – 96 с.
2. Звонкин А.К. Малыши и математика. Домашний кружок для Дошкольников / А. К. Звонкин. - М. : МЦНМО, МИОО, 2006. – 240 с.
3. Ловягин С. А. Методические рекомендации к общеразвивающей программе «Мастерская конструирования ФАНКЛАСТИК» для детей 7-12 лет. / С. А. Ловягин. – Москва, 2016. – 21 с.

Список литературы, рекомендованной педагогу

1. Абрамова Г.С. Возрастная психология / Г.С. Абрамова. – М.: Издательский центр «Академия», 1999.– 672 с.
2. Берн Э. Игры, в которые играют люди. Люди, которые играют в игры / Э. Берн. – М.: Эксмо, 2010. – 576 с.
3. Козлов О. А. Методика преподавания основ алгоритмизации и метод проектов в раннем обучении информатике / О. А. Козлов // ИТО-РОИ, 2010.
4. Кушниренко, А.Г. Пиктомир: опыт использования и новые платформы/ А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, К.А. Пронин, М.А. Ройтберг, В.В. Яковлев // 6-ая конференция «Свободное программное обеспечение в высшей школе». - Переславль, 29-30 января 2011.
5. Узорова О.В. Физкультурные минутки: Материал для проведения физкультурных пауз / О.В. Узорова, Е. А. Нефедова. – Москва: Астрель, 2007. – 96 с.

Список литературы, использованной при составлении программы

1. Волкова С. И. «Конструирование» / С. И. Волкова. - М: «Просвещение», 2009. – 96 с.
2. Кушниренко, А.Г. Пиктомир: опыт использования и новые платформы/ А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, К.А. Пронин, М.А. Ройтберг, В.В. Яковлев // 6-ая конференция «Свободное программное обеспечение в высшей школе». - Переславль, 29-30 января 2011.
3. Ловягин С. А. Методические рекомендации к общеразвивающей программе «Мастерская конструирования ФАНКЛАСТИК» для детей 7-12 лет. / С. А. Ловягин. – Москва, 2016. – 21 с.

Электронные ресурсы

1. <http://fanclastic.ru> - видео-инструкции, материалы для рассказывания, комплект необходимых деталей для сборки каждой конструкции.
2. <https://yadi.sk/i/Wlgktnfj3Qnb5d> - Никитин Е.С. Учебник для детей от 6 лет "Технология игрового конструирования».
3. <https://piktomir.ru/method>
4. <https://clck.ru/JgD7H>

Оценочные материалы по программе

Текущий контроль

Текущий контроль обучающихся проводится с целью установления фактического уровня теоретических и практических знаний, умений и навыков по темам (подразделам, разделам, блокам, модулям) программы.

Текущий контроль проводится в следующих формах: педагогического наблюдения, анализа выполненных работ.

Задания для осуществления текущего контроля разработаны с учетом контингента обучающихся, содержания учебного материала, используемых педагогических технологий.

Критерии оценки результативности.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет более половины; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем половиной объёма знаний, предусмотренных программой; избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет более половины; работает с оборудованием с помощью педагога; выполняет задания со средним темпом, аккуратно;
- низкий уровень — ребёнок овладел менее чем половиной, предусмотренных программой умений и навыков; испытывает затруднения при работе с оборудованием; выполняет задания на основе образца.

Оценочные материалы по проведению текущего контроля:

- умение использовать знаково-символические средства;
- знание терминов и понятий;
- знание определений, связанных с алгоритмизацией;
- знание правильного соединения деталей;
- навык подбора необходимых деталей для конструирования;
- самостоятельная работа по видео инструкции;
- самостоятельная работа по собственному замыслу.

Промежуточная аттестация

Для проверки теоретических знаний и практических умений обучающихся предлагается защита проекта на свободную тему.

Протокол уровня освоения теоретических знаний и творческих навыков (защиты проекта)

Ф.И. обучающегося Критерии оценки									
Теоретическая подготовка: Теоретические знания - Низкий уровень освоения программы (0-1 балл) – не может четко ответить на большинство вопросов о конструирование и разработке программного обеспечения творческой модели. - Средний уровень (2-3 балла) – отвечает на большинство вопросов о конструирование и разработке программного обеспечения творческой модели. - Высокий уровень (4-5 баллов) – отвечает на все вопросы убедительно, аргументированно.									
Владение специальной терминологией - Низкий уровень (0-1 балл) – применение специальной терминологии в защите проекта отсутствует. - Средний уровень (2-3 балла) – специальная терминология используется частично. - Высокий уровень (4-5 баллов) – докладчик уместно и грамотно пользуется специальной терминологией.									
Творческие навыки в конструировании и программировании модели. - Низкий уровень (0-1 балл) – программа написана с ошибками и модель собрана не до конца или требует серьезной доработки. При защите проекта путаются в специальной терминологии, не могут объяснить алгоритма работы модели. - Средний уровень (2-3 балла) – программа написана с незначительными ошибками, модель собрана полностью, но требует несущественной доработки. При защите проекта испытывают небольшие трудности в употреблении специальной терминологии и объяснении алгоритма работы модели. - Высокий уровень (4-5 баллов) – программа написана без ошибок, модель собрана полностью и без ошибок. При защите проекта уверенно и правильно употребляют специальную терминологию, объясняют									

алгоритм работы модели.									
Умение слушать и слышать педагога - Низкий уровень (0-1 балл) – непонимание сути дополнительных, задаваемых вопросов. - Средний уровень (2-3 балла) – темой проекта владеет, но в проекте допущены конструкционные ошибки. - Высокий уровень (4-5 баллов) – бесспорная компетенция в пройденных темах, на которых основывается конструирование и программирование.									
Умение вести полемику, участвовать в дискуссии - Низкий уровень (0-1 балл) – ответы на вопросы не точные, или не отвечающие на вопрос. - Средний уровень (2-3 балла) – ответы отражают суть вопроса, но не имеют аргументации. - Высокий уровень (4-5 баллов) – ответы на все вопросы звучат убедительно развернуто, призывая к дискуссии.									
Сумма баллов									

Система оценки защиты проекта

Низкий уровень (0 - 5 баллов)

Проект обучающегося сделан с ошибками, требует серьезной доработки. При защите проекта он путается в специальной терминологии, не может объяснить алгоритма создания проекта.

Средний уровень (10 - 15 баллов)

Проект обучающегося сделан с незначительными ошибками. При защите проекта он испытывает незначительные трудности в употреблении специальной терминологии и объяснении алгоритма создания проекта.

Высокий уровень (20 – 25 баллов)

Проект обучающегося сделан без ошибок. При защите проекта он уверенно и правильно употребляет специальную терминологию, объясняет алгоритм создания проекта.

**Список сервисов, платформ и веб – ресурсов, при реализации
дополнительной общеобразовательной программы с применением
электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Средства видео – конференцсвязи:

1. <https://zoom.us>.

Социальные сети и мессенджеры, в т.ч. путём сопровождения
тематических сообществ в социальных сетях:

1. <https://vk.com/@authors-create-stream>

**Сборник интерактивных упражнений по темам дисциплины
«Моделирование конструктор Фанкластик»**

Самолет

https://www.youtube.com/watch?v=m6RgLPhMgdw&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=1

Стреколет

https://www.youtube.com/watch?v=zzxidAKzTmo&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=2

Робот

https://www.youtube.com/watch?v=uReN0JXOAyg&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=4 Жираф

https://www.youtube.com/watch?v=hNOeOO8sVTI&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=5

Пистолет

https://www.youtube.com/watch?v=Beb5RjExBS8&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=6

Геликопик (вертолет)

https://www.youtube.com/watch?v=VacWdzZT3U&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=7

Квадракл (пружинка)

https://www.youtube.com/watch?v=L7kw1Vis16I&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=8

Переностик

https://www.youtube.com/watch?v=TDHHLJOqIQw&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=9

Башня

https://www.youtube.com/watch?v=jgXcU1XybNM&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=10

Пирамида

<https://www.youtube.com/watch?v=x8UbkkSD5Ws&index=4&list=PLwKNBZUN1GIVlgw3xeiyuSbRboV5HII0>

Фрактал

<https://www.youtube.com/watch?v=G4UmTe60BWo&index=5&list=PLwKNBZUN1GIVlgw3xeiyuSbRboV5HII0>

Фантазиус

<https://www.youtube.com/watch?v=4NZcPCZwguU&index=6&list=PLwKNBZUN1GIVlgw3xeiyuSbRboV5HII0>

Видео-инструкции под проекты программы -

https://yadi.sk/i/fb5qte_V3QN3nV

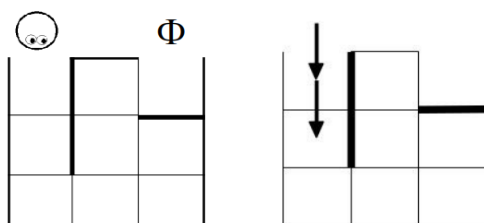
Технологические карты-сборки моделей –

<https://yadi.sk/i/iHJgHkzo3SKKy2>

Сборник практических заданий по темам дисциплины «Алгоритмика ПиктоМир»

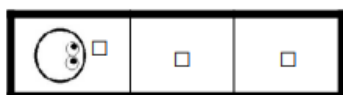
Задание по теме 1.2. Управление Роботом- Вертуном.

Задание «Лабиринт»: Каждому ребенку выдается, бумажный лабиринт, простой карандаш и ластик. Командуя Вертуном, его нужно провести по лабиринту от входа к выходу.

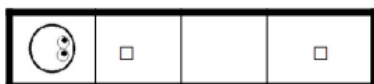


Задания по теме 1.3. Составляем программы управления Роботом-Вертуном.

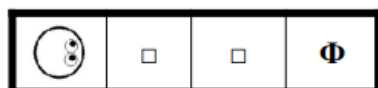
1.Задание: Составить программу, по которой Вертун закрасит все клетки.



2.Задание: Составить программу, по которой Вертун закрасит все клетки.

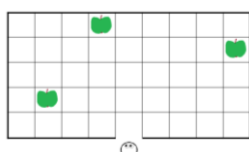


3.Задание: Составить программу, по которой Вертун закрасит все клетки.



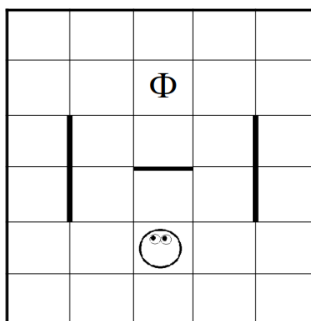
Задание по теме 1.4. Робот-Садовник.

Задание «Садовник»: Проложить маршруты к яблокам (к каждому яблоку отдельный маршрут). Для каждого маршрута составить программу.



Задание по теме 1.7. Тренируем Робота-Вертуна. Конкурс «Самый трудный маршрут»

Задание: Нужно придумать трудный маршрут для тренировки Вертуна. Каждый ребенок получает план поля Вертуна, на котором есть одна стена размером в одну клетку и две стены размером в две клетки. Нужно нарисовать на поле еще три стены длиной в одну клетку так, чтобы маршрут Вертуна к Флажку был наиболее трудным. Маршрут тем труднее, чем больше команд надо дать Вертуну для его прохождения. Побеждает тот у кого получился самый длинный маршрут.



Шаблон для программы

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Задание по теме 1.8. Тренировка.

1.Какую команду нужно вставить в программу, чтобы Робот-Вертун выполнил ее и закрасил 4 клетки?



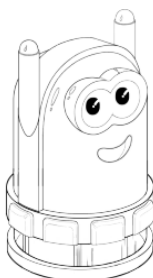
2.Какой Робот понимает и умеет выполнять следующие команды?



3.Какие команды понимает и умеет выполнять Робот-Двигун? Нарисуйте их.

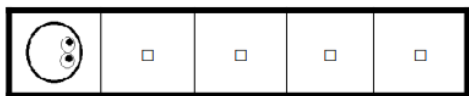
--	--	--

4.Раскрасьте роботов.



Задания по теме 2.1 Повторители.

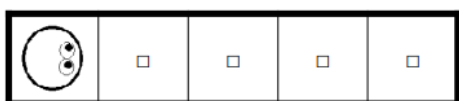
1.Задание: Составить программу. Прописать программу в шаблон. Выяснить есть ли в программе повторяющиеся «куски». Записать программу короче используя знак - повторитель.



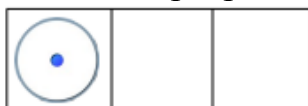
Шаблон программы:



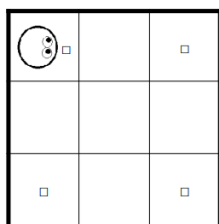
2.Задание: Какие команды и сколько раз нужно повторить, чтобы Робот-Вертуна закрасил четыре клетки? Прописать программу используя знак – повторитель.



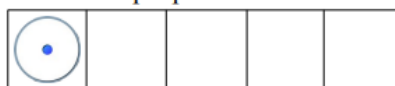
Шаблон программы:



3.Задание: Прописать программу в шаблон используя знак – повторитель.



Шаблон программы:



Задания по теме 2.2. Шифруем программы и проверяем их на компьютере.

Игра на усвоение повторителей

Задание: Набор шаблонов соответствует набору программ-лент. Ребенок должен заполнить каждый шаблон так, чтобы при его расшифровке получилась программа на одной из лент.

Программа 1.



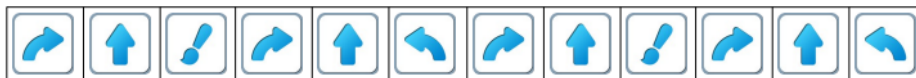
Программа 2.



Программа 3.



Программа 4.



Программа 5.



Шаблон 1.



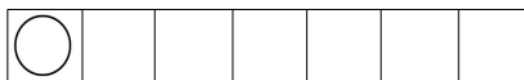
Шаблон 2.



Шаблон 3.



Шаблон 4.



Шаблон 5.



Задание по теме 2.7 Усвоение понятий программа, повторитель, подпрограмма.

Задание: Игра на усвоение понятий программа, повторитель, подпрограмма. Каждый ребенок получает: стопку из четырех бумажных программ-лент, страницу, на которой напечатаны пустые шаблоны программ. Нужно заполнить каждый шаблон так, чтобы при расшифровке получилась программа на одной из лент.

Программа 1



Программа 2



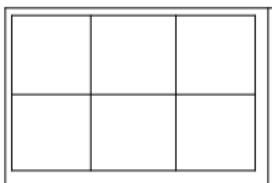
Программа 3



Программа 4



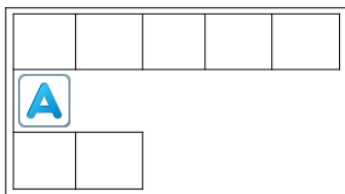
Шаблон 1



Шаблон 2



Шаблон 3



Шаблон 4

