

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Садиева Марина Станиславовна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 08.04.2024
Уникальный программный ключ:
dfadd478b96da38f4770fc03fd2ef012a173f139

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)



Институт детства и артпедагогики
Факультет дошкольного и начального образования

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Детский университет «STEAM-лаборатория»»

Автор программы
Дроздецкая Ирина Александровна,
директор Института детства и
артпедагогики, к.пед.н.

Томск 2024 г.

Содержание

1. Паспорт программы
2. Актуальность программы
3. Цели и задачи
4. Ожидаемые результаты освоения программы/ модуля
5. Учебный план
6. Учебно-тематический план
7. Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
8. Материально-техническое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
9. Методические рекомендации по организации образовательного процесса
10. Формы учебной работы
11. Формы контроля
- 11.1. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Паспорт программы

Аннотация программы	Программа «Детский университет «STEAM-лаборатория»» ориентирована на развитие познавательных умений и интеллектуальных способностей детей посредством вовлечения в научно-техническое творчество через образовательную робототехнику, объединяющую классические подходы к изучению основ техники и информационного моделирования, программирования, информационных технологий, а также познавательно-исследовательскую деятельность, направленную на изучение объектов и явлений окружающего мира. Программа основана на проектно-деятельностном подходе. Содержание программы представлено 5 модулями естественно-научной и технической направленности, которые могут быть реализованы в любой последовательности, в смешанном формате. Обучающиеся могут освоить любое количество модулей в соответствии со своими образовательными потребностями.
Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	- Техническая (робототехника) - Техническая (иная) - Художественная
Вид деятельности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	- Робототехника - Техническое моделирование и конструирование - Мультимедиа и компьютерная графика - Изобразительное искусство
Категория обучающихся	Дети старшего дошкольного возраста, дети младшего школьного возраста 6-9 лет
Срок обучения	140 часов (5 модулей по 28 часов)
Форма обучения	очная
Режим занятий	2 раза в неделю, 2 часа в день
Ожидаемое минимальное и максимальное число детей, обучающихся в одной группе	1-20
Категория состояния здоровья детей, которые могут быть зачислены на обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе	Без ограничений

2. Актуальность программы

В современном мире очень актуальна проблема становления творческой личности, способной самостоятельно пополнять знания, извлекать полезное, реализовывать собственные цели и ценности в жизни. Этого можно достичь посредством познавательно-исследовательской, проектной деятельности, так как потребность ребенка в новых впечатлениях лежит в основе возникновения и развития любознательности, исследовательской активности, направленной на познание окружающего мира.

В представляемой программе акцент сделан именно на познавательно-исследовательскую деятельность, которая направлена на получение новых и объективных знаний. Одним из значимых направлений познавательно-исследовательской деятельности являются детское научно-техническое творчество в наиболее инновационных областях: образовательной робототехнике, информационных технологиях, техническом моделировании и конструировании, мультимедиа и компьютерной графике, а так же экспериментальная деятельность.

Каждый модуль программы направлен на решение специфичных задач, которые в комплексе обеспечивают реализацию целей STEAM-образования: развитие интеллектуальных способностей в процессе познавательно-исследовательской деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста.

3. Цели и задачи:

Организационно-педагогической целью образовательной программы «Детский университет_«STEAM-лаборатория»» является развитие познавательных способностей детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста средствами STEAM-образования, путем вовлечения в научно-техническое творчество, естественно-научные опыты и эксперименты.

Модуль 1. Экспериментирование с живой и неживой природой

Цель – способствовать развитию у детей познавательной активности, любознательности, стремления к самостоятельному познанию окружающего мира посредством опытно-экспериментальной деятельности.

Задачи:

- расширить первоначальные представления об объектах и явлениях окружающего мира в опытно-экспериментальной деятельности;
- способствовать формированию навыков самостоятельной интеллектуальной и продуктивной деятельности на основе овладения базовыми методами познания окружающего мира;
- способствовать развитию любознательности.

Модуль 2. 3D-моделирование

Цель – научить детей работать в редакторе трехмерной графики ПО TinkerCAD, Fusion 360 или аналогичное программное обеспечение CAD для начинающих.

Задачи:

- познакомить с основами моделирования с помощью ПО TinkerCAD, Fusion 360;
- способствовать развитию умения планировать разработку модели с помощью ПО TinkerCAD, Fusion 360;
- способствовать развитию навыков использования инструментов моделирования ПО TinkerCAD, Fusion 360;
- научить преобразовывать новые образы в 3D-печать;
- научить создавать конструкции трехмерных сцен;
- способствовать развитию интереса к моделированию и конструированию в редакторе трехмерной графики.

Модуль 3. «Дары» Фребеля

Цель – развитие пространственного мышления путем действий с геометрическими телами и фигурами.

Задачи:

- способствовать формированию пространственных представлений по направлениям: величина, форма, пространство, время посредством игровой технологии «Дары Фребеля»;
- способствовать освоению пространственных отношений;

- создать условия для освоения математической действительности путем действий с геометрическими телами и фигурами;
- научить конструированию в различных ракурсах и проекциях.

Модуль 4. Робототехника

Цель – обучение основам алгоритмизации и программирования через создание творческих проектов с использованием (программируемого робота Ozobot, сборного робото-конструктора Фудвилль-2, Арти, Сэмми, Робби).

Задачи:

- познакомить с видами роботов, их строением и функциональными возможностями;
- сформировать систему знаний по основам алгоритмизации и программирования;
- способствовать развитию логического и алгоритмического мышления;
- сформировать базовые навыки построения алгоритмов;
- сформировать базовые навыки программирования;
- научить пользоваться универсальными знаковыми системами (символами);
- способствовать развитию навыков конструирования и моделирования.

Модуль 5. Мультстудия «Animal Desk»

Цель – формирование и развитие умений и навыков к художественному творчеству посредством мультипликации.

Задачи:

- познакомить с основами мультипликации с использованием мультстудии «Animal Desk»;
- способствовать развитию умения планировать разработку мультфильма с помощью программного обеспечения «Animal Desk» в технике «stop-motion» и представлять результаты своей работы.
- научить использования инструменты мультимедиа и компьютерной графики для создания мультфильмов;
- способствовать развитию творческого мышления и воображения, художественных умений и навыков;
- поддерживать стремление детей к отражению своих представлений посредством мультипликационной деятельности.

4. Ожидаемые результаты освоения программы/ модуля

Обучающиеся, освоившие программу, должны знать:

- элементарные естественно-научные понятия;
- характерные свойства живой и неживой природы;
- закономерности, взаимосвязи и взаимозависимости в живой и неживой природе;
- содержание и основы понятий «робототехника», «мультипликация», «проектная деятельность», «3D-моделирование»;
- названия и назначения деталей используемой техники (3D-принтер, 3D-ручка и др.);
- правила работы с техническими средствами;
- правила работы в группе.

Обучающиеся, освоившие программу, должны уметь:

- определять объекты живой и неживой природы;
- составлять алгоритм опытно-экспериментальной деятельности (при проведении экспериментов);
- планировать работу согласно целям опытно-экспериментальной деятельности, этапам создания творческой работы (узора, 3D-модели, робота, мультфильма и др.);
- решать практические задачи, путем опытно-экспериментальной деятельности;
- создавать трехмерные конструкции;
- моделировать объекты, используя 3D-печать;
- работать с техникой 3 D-принтером «Принтик мини», 3D-ручкой «3D open-2», мультстудией «Animal Desk» по образцу, по схеме, по инструкции;

- определять форму, размер, цвет фигур;
- группировать предметы, детали;
- работать со схемами и карточками, знаковыми системами (символами) разного уровня сложности в соответствии с возрастными особенностями;
- создавать оригинальные образы при создании персонажей, сюжеты, идеи;
- анализировать свою продуктивную деятельность.

Обучающиеся, освоившие программу, должны владеть навыками:

- проведения простейших наблюдений;
- элементарного программирования;
- создания конструкций и моделирования 3D-объектов;
- работы с техническим оборудованием;
- художественного изображения объектов;
- конструирования в различных ракурсах и проекциях;
- группового взаимодействия;
- разработки и защиты проектов.

5. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе:		Формы контроля
			Теория	Практика	
1.	Модуль 1. Экспериментирование с живой и неживой природой	28	8	20	Зачет
2.	Модуль 2. 3D-моделирование»	28	8	20	Зачет
3.	Модуль 3. «Дары» Фребеля	28	8	20	Зачет
4.	Модуль 4. Робототехника	28	8	20	Зачет
5.	Модуль 5. Мультистудия «Animal Desk»	28	8	20	Зачет
	ИТОГО	140	40	100	

6. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1.	Модуль 1. Экспериментирование с живой и неживой природой	28	8	20	Зачет
1.1	Вода. Опыты и эксперименты с водой.	4	1	3	
1.2	Воздух. Опыты и эксперименты с воздухом.	4	1	3	
1.3	Камни. Опыты и эксперименты с камнями.	4	1	3	
1.4	Песок. Опыты и эксперименты с песком.	4	1	3	
1.5	Глина. Опыты и эксперименты с глиной.	2	1	2	
1.6	Почва. Опыты и эксперименты с почвой.	4	1	3	
1.7	Бумага. Опыты и эксперименты с бумагой.	2	1	1	
1.8	Ветер. Опыты и эксперименты.	2	1	1	
1.9	Опыты и эксперименты с предметами.	2		1	
2.	Модуль 2. 3D-моделирование	28	8	20	Зачет
2.1	Знакомство с Принтиком мини.	4	1		
2.2	Сказочные и исторические персонажи»: создание первых 3D-моделей ПО TinkerCAD, Fusion 360 .	4	1	3	
2.3	Основные механизмы работы Принтика Мини.	4	1	3	
2.4	Работа 3D-ручки.	4	1	3	
2.5	Моя первая 3D-модель.	2	1	3	
2.6	Сюжетные игры: разработка печать моделей.	4		2	
2.7	Городские жители: разработка и печать моделей.	2		3	
2.8	Сложные механизмы Принтика Мини.	2	2	2	
2.9	Наш родной город: разработка и печать моделей.	2	1	1	

3.	Модуль 3. «Дары» Фребеля	28	8	20	Зачет
3.1	Основные тела.	4	1	3	
3.2	Формы красоты (простые).	4	1	3	
3.3	Формы познания (простые).	4	1	3	
3.4	Жизненные формы (простые).	4	1	3	
3.5	Формы красоты (сложные).	2	1	2	
3.6	Формы познания (сложные).	4	1	3	
3.7	Жизненные формы (сложные 1).	2		1	
3.8	Жизненные формы (сложные 2).	2		1	
3.9	Формы познания (в пространстве).	2	2	1	
4.	Модуль 4. Робототехника	28	8	20	Зачет
4.1	Программируемый робот Ozobot.	4	1	3	
4.2	Знакомство с понятием «алгоритм», первый опыт программирования.	4	1	3	
4.3	Конструирование по схеме.	4	1	3	
4.4	Работа с датчиками. Практический опыт «алгоритмизации»	2	1	3	
4.5	Моделирование собственной схемы движения Ozobot (простая).	4		2	
4.6	Моделирование собственной схемы движения Ozobota (сложная).	2		3	
4.7	Самостоятельная сборка роботов Сэмми, Робби.	2	2	1	
4.8	Самостоятельная сборка робота Фудвилля-2, Арти.	2	2	1	
4.9	Программируемый робот Ozobot.	4		1	
5.	Модуль 5. Мультстудия «Animal Desk»	28	8	20	Зачет
5.1	Знакомство с мультстудией «Animal Desk».	4	1	1	
5.2	Работа над сюжетом, персонажами.	4	1	1	
5.3	Мультфильм № 1.	4	1	3	
5.4	Мультфильм № 2.	4	1	3	
5.5	Мультфильм № 3.	2	1	3	
5.6	Мультфильм № 4.	4	1	3	
5.7	Мультфильм № 4.	2	1	3	
5.8	Мультфильм № 5.	2	1	1	
5.9	Мультфильм № 5.	2		2	
ИТОГО		140	40	100	

7. Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения
Модуль 1. Экспериментирование с живой и неживой природой		
1.1	Вода. Опыты и эксперименты с водой.	Теория: Знакомство с понятием «вода» и ее свойствами. Практика: Эксперименты с водой: «Тонет – не тонет», «Поверхностная пленка воды», «Что растворяется в воде?», «Как очистить воду?», «Чем соленая вода отличается от пресной?», «Выращиваем соляные кристаллы».
1.2	Воздух. Опыты и эксперименты с воздухом.	Теория: Знакомство с явлением воздух и его свойствами. Практика: Эксперименты с воздухом: «Сухой из воды», «Воздушные вихри», «Узнаем объем легких». «Имеет ли воздух вес?», «Как летит воздушный шар?», «Где может прятаться воздух?», «Есть ли воздух в воде?», «Воздух и запах», «Воздушные фокусы», «Давление воздуха и ветер».
1.3	Камни. Опыты и	Теория: Камни.

	эксперименты с камнями.	Практика: Эксперименты с камнями: «В царстве камней», «Где рождаются камни?», «Найдем известняк», «Собираем коллекцию камней».
1.4	Песок. Опыты и эксперименты с песком.	Теория: Знакомство с песком и его свойствами. Практика: Эксперименты: «Исследуем песок», «Песочные часы», «Взвешиваем песок», «В пустыне», «Песчинки – обитатели пустыни».
1.5	Глина. Опыты и эксперименты с глиной.	Теория: Знакомство с глиной и ее свойствами. Практика: Эксперименты с глиной и водой: «Знакомство с глиной», «Есть ли в почве воздух и вода?», «Сухая глина», «Мокрая глина», «Пропускает ли глина воду?».
1.6	Почва. Опыты и эксперименты с почвой.	Теория: знакомство с почвой и ее свойствами. Практика: Эксперименты с почвой: «Из чего состоит почва?», «Есть ли в почке, воздух?», «Есть ли в почве влага?», «В почве есть минеральные соли?», «Вытаптывание почвы», «Загрязнение почвы», «Водопроницаемость почвы»,
1.7	Бумага. Опыты и эксперименты с бумагой.	Теория: знакомство с бумагой и ее свойствами. Практика: Эксперименты с бумагой: «Опыт с бумагой и стаканом», «Можно ли изменить прочность одного и того же тетрадного листа», «Какая бумага мнется легче», «Опыт с капиллярностью бумаги», «Сравнение бумаги».
1.8	Ветер. Опыты и эксперименты.	Теория: знакомство с явлением ветер и его свойствами. Практика: Эксперименты с ветром: «Ветер-ветерок», «Изучаем свойства ветра», «Вертушка», «Воздушный змей», «Воздушный шар», «Дыхательная гимнастика», «Послушный ветерок».
1.9	Опыты и эксперименты с предметами.	Практика: Проведение опытов и экспериментов с предметами на указанные темы: «Танец горошин», «Ворчливый шарик», «Веер», «Как образуются барханы», «Радуга», «Вулкан».
Модуль 2. 3D-моделирование		
2.1	Знакомство с Принтиком мини	Теория: Теоретические представления о работе принтера «Принтик Мини» и его использование.
2.2	Сказочные и исторические персонажи: создание первых 3D-моделей	Теория: Разработка трехмерных моделей. Практика: Освоение разработки трехмерных моделей с использованием сказочных и исторических персонажей.
2.3	Основные механизмы работы Принтика Мини	Теория: Разработка трехмерных моделей. Практика: Выполнение первых трехмерных моделей по заданным шаблонам.
2.4	Работа 3D-ручки	Теория: 3D - ручка и её возможности. Практика: Выполнение работ с использованием 3D- ручки.
2.5	Моя первая 3D-модель	Теория: Освоение разработки заготовки печати. Практика: Разработка заготовки и печать трехмерной модели.
2.6	Сюжетные игры: разработка печать моделей	Практика: Разработка заготовки и печать трехмерной модели.
2.7	Городские жители: разработка и печать моделей	Практика: Разработка заготовки и печать трехмерной модели.
2.8	Сложные механизмы Принтика Мини	Теория: Сложные механизмы Принтика Мини. Практика: Выполнение развивающих заданий по работе со сложными механизмами «Принтика Мини».

2.9	Наш родной город: разработка и печать моделей, связанных с тематикой города	Теория: Освоение разработки заготовки печати. Практика: Разработка заготовки и печать трехмерной модели.
Модуль 3. «Дары» Фребеля		
3.1	Основные тела.	Теория: Знакомство с основными телами (шар, куб, цилиндр). Практика: Воспроизведение визуальных пространственных эффектов в рисунках и описаниях.
3.2	Формы красоты (простые)	Теория: Знакомство с простыми формами красоты. Практика: Развитие проективного видения объемного тела через комплексный вид постройки сверху.
3.3	Формы познания (простые).	Теория: Знакомство с простыми формами познания. Практика: Деление куба пополам по горизонтали, по вертикали. Деление фигур на четверти. Собираение куба из половин, четвертин.
3.4	Жизненные формы (простые).	Теория: Знакомство с простыми жизненными формами. Практика: Собираение простых жизненных форм «Мебель».
3.5	Формы красоты (сложные)	Теория: Знакомство со сложными формами красоты. Усложненные карты схемы «Формы красоты» (плоскостные фигуры). Практика: Воспроизведение рисунка по усложнённой карте схемы.
3.6	Формы познания (сложные)	Теория: Знакомство со сложными формами познания. Усложненные карты схемы «Формы познания» (объёмные фигуры). Идеи делимости как объемных тел (куба), так и плоских граней этого же куба и его частей. Практика: Воспроизведение рисунка по усложнённой карте схемы.
3.7	Жизненные формы (сложные 1)	Практика: Составление рисунка (плоскостного, объёмного) – серия «В пекарне».
3.8	Жизненные формы (сложные 2)	Практика: Составление рисунка (плоскостного, объёмного) – серия «Строительство и обустройство дома».
3.9	Формы познания (в пространстве)	Теория: Знакомство с формами познания (в пространстве). Практика: Конструирование форм познания «Забрось в корзину», «Попади в цель», «Подбрось, поймай, упасть не дай».
Модуль 4. Робототехника		
4.1	Программируемый робот Ozobot.	Теория: Знакомство с устройством робота. Практика: Строение, работа в режимах.
4.2	Знакомство с понятием «алгоритм», первый опыт программирования.	Теория: Знакомство с понятием «алгоритм». Практика: Первый опыт программирования.
4.3	Конструирование по схеме.	Теория: Знакомство с устройством робота. Практика: Выкладывание карточек (движение робота по алгоритму), по схеме, изображенной на картинке.
4.4	Работа с датчиками. Практический опыт алгоритмизации.	Теория: Знакомство с датчиками (как работать). Практика: Создание своих собственных карточек-схем.
4.5	Моделирование собственной схемы движения Ozobot (простая).	Практика: Самостоятельная разработка схемы движения Мини-бота (простая).
4.6	Моделирование	Практика: Самостоятельная разработка схемы движения

	собственной схемы движения Ozobota (сложная).	Мини-бота (сложная).
4.7	Самостоятельная сборка роботов Сэмми, Робби.	Теория: Знакомство с устройством роботов Сэмми, Робби. Практика: Самостоятельная работа по сборке роботов Сэмми, Робби, чтобы они функционировали правильно.
4.8	Самостоятельная сборка робота Фудвилля-2, Арти.	Теория: Знакомство с устройством роботов Фудвилля-2, Арти. Практика: Самостоятельная работа по сборке роботов Фудвилля-2, Арти, чтобы они функционировали правильно.
4.9	Программируемый робот Ozobot.	Практика: Самостоятельная работа по разработке схемы направления движения робота Ozobot.
Модуль 5. Мультстудия «Animal Desk»		
5.1	Знакомство с мультстудией.	Теория: Знакомство с историей мультипликации. Практика: Техники съемки мультфильма, знакомство с цифровым оборудованием, программой «Animal Desk», игра «Мы мультипликаторы».
5.2	Работа над сюжетом, персонажами.	Теория: Этапы создания мультфильма. Практика: Разработка собственного сюжета будущего мультфильма (посредством карт В.Я. Проппа).
5.3	Мультфильм № 1	Теория: Идея, замысел, с чего начать?! Практика: Создание и съемка мультфильма.
5.4	Мультфильм № 2	Теория: Создание персонажей, какие материалы необходимы. Практика: Создание и съемка мультфильма.
5.5	Мультфильм № 3	Теория: Создание фона (какие материалы лучше использовать). Практика: Создание и съемка мультфильма.
5.6	Мультфильм № 4	Теория: Выбор режима съемки мультфильма. Практика: Создание и съемка мультфильма.
5.7	Мультфильм № 4	Теория: Раскадровка мультфильма. Практика: Создание и съемка мультфильма.
5.8	Мультфильм № 5	Теория: Создание титров, наложение звука, вёрстка. Практика: Создание и съемка мультфильма.
5.9	Мультфильм № 5	Теория: Верстка готового мультфильма. Практика: Создание и съемка мультфильма.

8. Материально-техническое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы включает:

1. Учебный класс с учебной мебелью – интерактивными партами 5+.
2. Набор для развития пространственного мышления (по системе Ф. Фребеля).
3. Наличие сети Интернет.
4. Набор для проектной и исследовательской деятельности «Енотик» №1.
5. Комплект мини-бота Bit.Ozobot.
6. Комплект «Kids First coding & robotics».
7. Мультстудия «Animal Desk».
8. Интерактивный комплекс 5 в 1.
9. Интерактивная песочница 2 в 1.
10. Образовательный комплект Енотик 2.0 «Принтик Мини».

Материально-техническая база соответствует действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивает проведение всех видов и форм образовательной деятельности.

9. Методические рекомендации по организации образовательного процесса

В Программе условия развития интеллектуальных способностей обеспечиваются сообразно возрасту и индивидуальным особенностям ребенка. Начиная с сенсорного восприятия через наглядно-образное и словесно-логическое мышление («Дидактическая система Ф. Фребеля», «Экспериментирование с живой и неживой природой») создаются предпосылки для научно-технического творчества детей, в процессе которого они получают и применяют знания алгоритмизации, дизайна и программирования и ведут проектную деятельность («LEGO-конструирование», Мультстудия «Animal Desk», «Робототехника»). Деятельность взрослого направлена на то, чтобы ребенок принял общую схему действия, почувствовал связь образовательных модулей между собой, смысл каждого звена в общей системе действия, иерархию второстепенных и главных целей. В этом случае у ребенка появляется способность действовать «в уме», которая является важнейшим условием развития интеллектуальных способностей.

Внутри каждой части содержание дифференцировано с учетом специфики образовательного модуля и возраста детей. Реализация каждого модуля основана на принципах деятельностного подхода.

В основе работы с наборами для развития пространственного мышления (по системе Ф. Фребеля) лежит познавательно-исследовательская деятельность, игра и конструирование.

Содержание образовательного модуля «Экспериментирование с живой и неживой природой» частично вынесено за рамки организованной педагогом деятельности и осуществляется детьми самостоятельно в процессе наблюдений в природе, а часть организована педагогом как системная опытно-экспериментальная деятельность.

Приоритетный для дошкольников и младших школьников вид деятельности – конструирование – специфичен для робототехники, куда органично включаются элементы программирования. Образовательный модуль «Робототехника» предполагает активную познавательно-исследовательскую деятельность и научно-техническое творчество.

Художественно-творческая деятельность по созданию мультфильмов синтезирует результаты освоения всех образовательных модулей.

В данные виды деятельности органично включается освоение технологий XXI века – элементы программирования и цифровые технологии.

Содержание двух и даже нескольких образовательных модулей может быть интегрировано на одном занятии, например: 3D - моделирование и робототехника со съемками мультфильма, наборы для развития пространственного мышления с освоением математической действительности, экспериментирование с панорамной съемкой с помощью веб-камеры, поскольку все они дополняют друг друга и способствуют комплексному решению образовательных задач.

10. Формы учебной работы

Фронтальная работа, групповая работа, индивидуальная работа.

11. Формы контроля

11.1 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости осуществляется на основе наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе занятий.

Промежуточной аттестацией по итогам освоения каждого модуля проводится в форме зачета в виде защиты проектов:

№ п/п	Наименование модуля	Вид аттестации
1.	Модуль 1. Экспериментирование с живой и неживой природой	Защита проекта: эксперимент
2.	Модуль 2. 3D-моделирование»	Защита проекта: 3D модели
3.	Модуль 3. «Дары» Фребеля	Защита проекта: постройки плоскостные/объёмные
4.	Модуль 4. Робототехника	Защита проекта: схемы движения робота

5.	Модуль 5. Мультстудия «Animal Desk»	Защита проекта: мультфильм
----	-------------------------------------	----------------------------

В каждом модуле для защиты тему проекта обучающиеся выбирают самостоятельно. В защиту входит демонстрация презентации и продукта экспериментальной / творческой деятельности.

Модуль 1. Экспериментирование с живой и неживой природой

Группа ребят, которая работает в рамках одного проекта (с живой или неживой природой), представляет презентацию. В презентацию входит теоретическая часть (описание, рассказ, сведения, зарисовки, фотографии, картинки и т.п.), а непосредственно опыт, демонстрируют в лаборатории.

Модуль 2. 3D-моделирование»

В презентацию, входит демонстрация теоретической части о 3D – моделировании (описание, рассказ, сведения, зарисовки, фотографии, картинки и т.п.), также в презентацию входит поэтапно составленный фото - обзор по созданию 3D – модели.

Модуль 3. «Дары» Фребеля

Защита включает в презентацию (описание, зарисовки, фотографии, картинки и т.п.) создания и разработки одной из форм (формы познания (простые), жизненные формы (простые), формы красоты (сложные), формы познания (сложные), жизненные формы (сложные 1), жизненные формы (сложные 2), формы познания (в пространстве).

Модуль 4. Робототехника

Наглядное представление работы, с самостоятельным разработанным направлением движения одного из роботов Ozobot, Фудвилль-2, Арти, Сэмми, Робби.

Модуль 5. Мультстудия «Animal Desk»

Демонстрация презентации поэтапного создания мультфильма, показ самого мультфильма.

Для оценивания результатов промежуточной аттестации используется двухбалльная система: зачтено /не зачтено.

Критерии оценки:

Критерий	Показатель	Оценка
Обучающийся устно / визуально с помощью презентации Microsoft PowerPoint демонстрирует описание всех этапов создания продуктов своей творческой, экспериментальной деятельности, которые были изготовлены в ходе проектной деятельности по модулям программы: - эксперимент; - 3D-модель; - конструктивная постройка; - схема движения робота; - мультфильм.	Проведение / разработка / изготовление / полностью или частично (в большей степени) продуктов своей творческой, экспериментальной деятельности	зачтено
	Полное или частичное (в большей степени) отсутствие проведения / разработки / изготовления продуктов своей творческой, экспериментальной деятельности	не зачтено