

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. УЗМОРЬЕ
ИМЕНИ ЮРИЯ АЛЕКСЕЕВИЧА ГАГАРИНА»
ЭНГЕЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрено
на заседании педагогического совета
МОУ «СОШ с. Узморье им. Ю.А.Гагарина»
Протокол № 6 от 31.05.2024 г.



Утверждаю:
Директор МОУ «СОШ с. Узморье
им. Ю.А.Гагарина»
Е.М. Фомина
Е.М. Фомина
Приказ № 88-од от 06.06.2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника»**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 11–15 лет
Срок реализации программы: 9 месяцев
Объем программы: 108 часов

Снурницына Аксана Викторовна,
педагог дополнительного образования

с. Узморье, 2024 год

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» относится к программам технической направленности, разработана в соответствии с Положением о разработке и условиях реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МОУ «СОШ с. Узморье им. Ю. А. Гагарина» ЭМР Саратовской области (приказ № 99-од от 30.09.2019года)

Актуальность программы заключается в том, что программа раскрывает для обучающегося мир техники. LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей в возрасте 11-15 лет. LEGO-конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием и активизирует мыслительно-речевую деятельность, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности детей, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

Использование LEGO-конструктора является великолепным средством для интеллектуального развития детей, обеспечивающее интеграцию различных видов деятельности

Новизна программы заключается в том, что LEGO-конструирование разностороннее развивает интеллектуальную сферу детей, способствует развитию инициативы, проявлению индивидуальных особенностей. Это происходит за счёт гармоничного сочетания поисковой и творческой деятельности. В программе уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений о программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению. **Отличительной особенностью** данной программы является то, что она ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах;
- детям предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятий; в результате организации систематических развивающих заданий появляется возможность постоянно наблюдать за умственным развитием каждого ребёнка, вне связи с учебными успехами, вовремя обнаруживать те или иные изменения в развитии познавательной и мотивационно-эмоциональной сферах.

Адресат программы: дети 11-15 лет.

Срок реализации программы: 1 год (108 ч в год), 3 часа в неделю.

Форма обучения: очная.

Принцип набора: свободный.

Режим работы: 2 раза в неделю.

Форма организационной деятельности: групповая.

Количественный состав группы: 12-15 человек.

Продолжительность занятий исчисляется в академических часах: 1 час по 40 минут и 2 часа по 40 минут, с перерывом между занятиями в 10 минут. Недельная нагрузка на одну группу: 3 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю.

Цели и задачи программы.

Цель программы: Развитие у детей первоначальных конструкторских умений на основе LEGO–конструирования. Саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность. Развитие у кружковцев коммуникативных компетенций посредством расширения социальных связей, подготовка к осознанному выбору направления будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно и в группе; планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- сформировать умение применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умении собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Развивающие:

- содействовать в развитии конструкторских, инженерных и вычислительных навыков, в творческом мышлении;
- развить умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий;
- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- содействовать в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- сформировать у детей адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

Планируемые результаты

По окончании **первого года** обучения кружковцы должны

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;

- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «Lego»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

Уметь:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Приобрести личностные результаты:

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;
- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;
- учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;
- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.

Содержание программы.

Учебно-тематический план.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Тео- рия	Прак- тика	
1.	Вводное занятие	1	1	0	Обзор научно- популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	Обзор набора Lego Education 9686	2	0	2	Упражнение- соревнование, тестирование
3.	Программное обеспечение Lego Education 9686	9	3	6	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
5.	Работа над проектом «Транспорт»	36	13	23	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
6.	Работа над проектом «Мир	52	20	32	Викторины,

	живой природы»				игра-соревнования, защита проектов
7.	Итоговая работа + резерв (6)	8	0	8	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
8.	ИТОГО:	108	37	71	

Содержание учебно-тематического плана

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Раздел 2. Обзор набора Lego Education 9686

Теория: Знакомство с компонентами конструктора Lego Education 9686

Практика: Конструирование по замыслу.

Раздел 3. Программное обеспечение Lego Education 9686

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

Раздел 4. Работа над проектом «Транспорт»

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций. Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

Раздел 5. Работа над проектом «Мир живой природы»

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций из набора. Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работ. Конструирование по замыслу.

Раздел 6. Итоговая работа.

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

Формы аттестации планируемых результатов программы и их периодичность.

Формы контроля:

Беседа, беседа с опорой на практический материал, защита проектов.

Практический контроль:

Рейтинг готового изделия.

Диагностика.

Диагностика проводится 2 раза: вводная и итоговая – в конце курса. В качестве проверки используются различные формы подведения итогов.

В начале занятия проводится опрос обучаемых школьников по вопросам предыдущего занятия.

В конце этапа моделирования проводится обсуждение результатов проектирования с оценкой проделанной работы. Вопросы, которые возникают у детей, выносятся на общее обсуждение также в диалоговой форме разбора материала.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

Методическое обеспечение программы.

Методы организации и осуществления занятий:

- а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- в) практические методы (упражнения, задачи).
- г) репродуктивные методы;
- д) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
- з) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
- и) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

На занятиях по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе используются в процессе обучения дидактические игры. Дидактические игры способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;
- воспитанию ответственности, аккуратности;
- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы:

проблемные, частично-поисковые, исследовательские, проектные, формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика), обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).

Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение:

Учебная аудитория обеспечена удобным местом для индивидуальной и групповой работы, оснащена мебелью для проведения лекционных и практических занятий.

Аппаратные средства:

- Компьютер;
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система Windows 8
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы (Lego Education 9686).
- Программное обеспечение EV3 Classroom.
- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- аудио-, видео-, фотоматериалов интернет источников.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру	1
2.	Ноутбук (для педагога)	1
3.	Ноутбук для воспитанника (пронумерованный)	13

5.	Базовый набор (пронумерованный)	1
6.	Мотор	2
7.	Датчик движения	1
8.	Датчик расстояния	1
9.	USB Lego – коммутатор	1

Кадровое обеспечение. В реализации программы занят педагог дополнительного образования, обладающий профессиональными знаниями и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технической направленности.

Оценочные материалы

Предусматриваются различные формы подведения итогов и оценки реализации образовательной программы:

- выставка,
- соревнование,
- участие в олимпиадах, соревнованиях, учебно-исследовательских конференциях,
- презентация проектов обучающихся.

Раздел 3. Литература

Для педагога:

1. КНИГА ИДЕЙ LEGO MINDSTORMS EV3. 181 УДИВИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ И УСТРОЙСТВО. – М.: 2016.
2. РОБОТОТЕХНИКА В ШКОЛЕ: МЕТОДИКА, ПРОГРАММЫ, ПРОЕКТЫ– М.: 2017.

Для обучающихся:

3. Альбомы заданий к конструкторам.
4. Схемы конструкций.

Интернет ресурсы

5. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
6. <http://7robots.com/> _
7. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
8. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
9. <http://www.robocup2010.org/index.php> _
10. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
11. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
12. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
13. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
14. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
15. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
16. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.
17. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
18. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол иче ств о час ов	Форма занятия	Корректировка
	1.	2. Вводное занятие. 1 ч			
1		1.Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
		2. Обзор набора Lego Education 9686 2 ч		Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
2		Знакомство с компонентами конструктора Lego. Конструирование по замыслу.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
		3. Программное обеспечение Lego Education 9686 9 ч			
3		Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
4		Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
5		Конструирование по замыслу. Составление программ.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
6		Конструирование по замыслу. Составление программ.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
7		Конструирование по замыслу. Составление программ.	1	Групповая форма с ярко выраженным	

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия	Корректировка
				индивидуальным подходом	
8		Конструирование по замыслу. Составление программ.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
		4. Работа над проектом «Транспорт» 36 ч			
9		Сборка конструкции «Робот-трактор». Конструирование модели по схеме.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
10		Сборка конструкции «Робот-трактор». Конструирование модели по схеме.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
11		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот-трактор».	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
12		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот-трактор».	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
13		Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот-трактор».	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
14		Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот-трактор».	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
15		Практическая работа. Конструирование по замыслу.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
16		Практическая работа. Конструирование по замыслу.	2	Групповая форма с ярко	

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия	Корректировка
				выраженным индивидуальным подходом	
17		Сборка конструкции «Грузовик». Конструирование модели по схеме.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
18		Сборка конструкции «Грузовик». Конструирование модели по схеме.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
19		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Грузовик».	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
20		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Грузовик».	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
21		Сборка конструкции «Датчик наклона «Грузовик».	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
22		Сборка конструкции «Датчик наклона «Грузовик».	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
23		Практическая работ. Конструирование по замыслу.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
24		Практическая работ. Конструирование по замыслу.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
25		Сборка конструкции «Вертолет». Конструирование модели по схеме.	1	Групповая форма с ярко выраженным	

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия	Корректировка
				индивидуальным подходом	
26		Сборка конструкции «Вертолет». Конструирование модели по схеме.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
27		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Вертолет».	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
28		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Вертолет».	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
29		Сборка конструкции «Датчик наклона «Вертолет».	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
30		Сборка конструкции «Датчик наклона «Вертолет».	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
31		Практическая работ. Конструирование по замыслу.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
32		Практическая работ. Конструирование по замыслу.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
	5.	6. Работа над проектом «Животный мир»52 ч			
33		Сборка конструкции «Обезьяна». Конструирование модели по схеме.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
34		Сборка конструкции «Обезьяна». Конструирование модели по	2	Групповая форма с ярко	

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия	Корректировка
		схеме.		выраженным индивидуальным подходом	
35		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Обезьяна».	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
36		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Обезьяна».	21	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
37		Сборка конструкции «Датчик наклона «Обезьяна».	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
38		Сборка конструкции «Датчик наклона «Обезьяна».	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
39		Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
40		Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
41		Сборка конструкции «Олень с упряжкой». Конструирование модели по схеме.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
42		Сборка конструкции «Олень с упряжкой». Конструирование модели по схеме.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
43		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Олень с упряжкой».	1	Групповая форма с ярко выраженным	

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия	Корректировка
				индивидуальным подходом	
44		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Олень с упряжкой».	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
45		Сборка конструкции «Датчик наклона «Олень с упряжкой».	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
46		Сборка конструкции «Датчик наклона «Олень с упряжкой».	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
47		Практическая работ. Конструирование по замыслу.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
48		Практическая работ. Конструирование по замыслу.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
49		Сборка конструкции «Крокодил». Конструирование модели по схеме.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
50		Сборка конструкции «Крокодил». Конструирование модели по схеме.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
51		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Крокодил».	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
52		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Крокодил».	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия	Корректировка
				м подходом	
53		Сборка конструкции «Датчик наклона «Крокодил».	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
54		Сборка конструкции «Датчик наклона «Крокодил».	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
55		Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
56		Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
57		Сборка конструкции «Павлин». Конструирование модели по схеме.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
58		Сборка конструкции «Павлин». Конструирование модели по схеме.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
59		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Павлин».	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
60		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Павлин».	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
61		Сборка конструкции «Датчик наклона «Павлин»..	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия	Корректировка
62		Сборка конструкции «Датчик наклона «Павлин».	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
63		Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
64		Практическая работ. Конструирование по замыслу.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
65		Практическая работ. Конструирование по замыслу.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
		6. Итоговая работа 8 ч (+ резерв 6 ч)			
66		Конструирование модели по замыслу.	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
67		Конструирование модели по замыслу. Резерв.	1	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
68		Конструирование модели по замыслу. Резерв 8 ч	8	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	
Итого			108		

