

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр внешкольной работы с детьми и молодежью
Калининского района Санкт-Петербурга
«Академический»

ПРИНЯТА
Педагогическим советом

Протокол № 8

от «17» июня 2024 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом № 76-ОД
от «17» июня 2024 г.

Директор
Посняченко
Любовь
Валерьевна
Подписано цифровой
подписью: Посняченко
Любовь Валерьевна
Дата: 2024.06.17 13:44:01
+03'00'
Л.В. Посняченко

Комплексная дополнительная общеразвивающая программа
«CAD-технологии в моделировании»

Срок реализации: 2 года

Возраст учащихся: 10/11-12/13 лет

Разработчики

Ершова Галина Викторовна,
педагог дополнительного образования
Первишко Елена Юрьевна,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплексная дополнительная общеразвивающая программа «CAD-технологии в моделировании» (далее - программа) имеет **техническую направленность**. В ней объединяются два направления – IT-технологии в области конструирования, 3D-моделирования (ДОП «CAD-технологии») и техническое моделирование из бумаги (ДОП «Техническое моделирование»). Программа содержит комплекс методических и технологических решений, направленных на оптимизацию учебного и воспитательного процесса, внедрение передовых педагогических технологий и инновационных разработок в обучающий процесс.

Адресат программы

Данная программа предназначена для учащихся 10-13 лет.

Актуальность

В настоящее время необходимо повышать престиж инженерных и рабочих профессий, ориентируясь на передовые рубежи в подготовке лидеров научно-технического прогресса. Программа позволяет приблизить трудовую, политехническую и профессиональную подготовку учащихся к условиям работы современного конструкторского бюро и производства, где на сегодняшний день главная роль в проектировании отводится компьютерным технологиям, относящихся к категории инфомационно-коммуникационных (ИКТ).

Программа базируется на предварительной трехлетней образовательной программе «Сам себе конструктор» по начальному техническому моделированию и разработана в ответ на желание родителей и потребности детей продолжить обучение в области конструирования и технического моделирования, получении углубленных современных знаний и умений в условиях активного творческого общения. В ходе изучения программы у учащихся складывается мотивация инженерного самосознания, у детей развивается широкий кругозор, активная жизненная позиция, знания и умения в области технического моделирования и исследовательской деятельности, умение аргументировано отстаивать свою точку зрения и умение презентовать свои достижения. Данная программа актуальна еще и тем, что учащиеся получают глубокие знания и разносторонние умения. Компьютер в данной образовательной программе выступает не только как мощное технологическое средство, но и как инструмент самореализации учащихся, как инструмент творчества, стимулирующий ребёнка лучше познать самого себя, полнее открыть свои способности, проявить свою индивидуальность.

Программа соответствует распоряжению Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года», где указывается на важность создания условий для вовлечения детей в создание искусственно-технических объектов, содействия формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, системной инженерии, 3D-прототипирования, технологической грамотности и инженерного мышления.

Отличительные особенности. Особенность программы состоит в интеграции технологии традиционного технического моделирования с CAD-технологиями (computer add designer), в организации сквозной проектной деятельности, проходящей через все разделы программы, в интегрированной творческой деятельности учащихся, каждый из которых действует в логике «сотрудника реального конструкторского бюро».

Уровень освоения – общекультурный. В течение обучения учащиеся имеют возможность участвовать в конкурсах и олимпиадах различного уровня в области инженерной графики и технического моделирования.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на 2 года обучения в объеме 432 часов.

Цель: реализация потенциала учащихся путем приобщения их к техническому творчеству, формирование инженерного мышления и изобретательских способностей как условий профессионального самоопределения через освоение ИКТ.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с историей возникновения и развития техники, с современными ИКТ;
- обучить основам компьютерной грамотности;
- познакомить с процессом и алгоритмом конструирования;
- сформировать навыки чтения технических чертежей;
- обучить разбираться в конструкциях любых моделей;
- обучить правильному использованию технической терминологии;
- сформировать умение разрабатывать, создавать собственные проекты и модели на компьютере и из бумаги;
- сформировать навыки публичных выступлений в ходе защиты своих проектов (в том числе с помощью электронных презентаций);
- обучить приемам работы в системе САПР «КОМПАС-3D»;
- сформировать устойчивые знания по технике безопасности при обращении с оборудованием компьютерного класса, материалами для технического конструирования.

Развивающие:

- сформировать умения планировать, регулировать и оценивать свою деятельность;
- сформировать и развивать компетентность в области работы с информацией;
- сформировать коммуникативные действия с детьми и взрослыми;
- развить навыки творческого самовыражения.

Воспитательные:

- сформировать положительную мотивацию к занятиям;
- сформировать и совершенствовать навыки самоорганизации;
- сформировать нравственные нормы и ценности в поведении и сознании;
- сформировать готовность адаптироваться к меняющимся условиям.

Организационно-педагогические условия реализации

Язык реализации: русский язык.

Форма обучения: очная.

Условия приема на обучение

Принимаются все желающие, вне зависимости от гендерной принадлежности. Группы формируются по возрастному принципу. Допускается дополнительный набор учащихся по итогам собеседования и выявления уровня подготовки в соответствии с требованиями уровня знаний и навыков, необходимых для обучения по данной программе в конкретный период.

Условия формирования групп

Количественный состав группы учащихся диктуется санитарными нормами и возможностью материальной базы (один человек за компьютером).

Формы организации и проведения занятий

Занятия проводятся по группам аудиторно.

Используются следующие формы занятий: лекции, беседы (теоретическое обучение), практическое занятие (практическое обучение), интерактивные формы: занятие-конкурс (игровые формы обучения), занятие-«мозговой штурм», занятие-проект (исследовательские формы обучения), мини-выставка, творческая мастерская (открытое занятие для родителей).

Формы организации деятельности детей на занятиях:

- фронтальная (беседа, объяснение);
- коллективная (создание коллективной работы);
- групповая (взаимопомощь, работа в парах, малых группах);
- индивидуальная (работа с одаренными детьми, коррекция пробелов).

Материально-техническое оснащение

Материально-техническое оснащение программы «CAD технологии»:

Кабинет:

- компьютерный класс с персональными компьютерами, с доступом в Интернет;
- интерактивная доска с проектором;
- сетевое оборудование;
- головные гарнитуры (наушники с микрофоном);
- лазерный принтер;
- 3D принтер.

Программное обеспечение:

- ОС Windows, MS Office, САПР «Компас 3D», Repetier-Host.

Расходные материалы

- картриджи для принтера;
- бумага формата А4, А3;
- пластик в катушках для 3D печати.

Материально-техническое оснащение программы «Техническое моделирование»:

Кабинет:

- доска с дополнительным местным освещением;
- индивидуальные рабочие места;
- компьютер с возможностью выхода в интернет;
- копировально-множительный аппарат «Ксерокс»;
- стеллажи для готовых моделей и хранения методических и дидактических материалов;
- шкаф для рабочих коробок.

Расходные материалы:

- ватман;
- картон цветной и белый;
- бумага цветная и белая;
- миллиметровка;
- калька;
- клей ПВА.

Инструменты:

- линейки металлические;
- набор лекал;
- курвиметр;
- транспортиры;
- циркули;
- шила;
- ножницы;
- карандаши простые типа «Конструктор», карандаши цветные, фломастеры, маркеры;
- точилки для карандашей;
- ластики;

- канцелярские скрепки.

Планируемые результаты

Предметные:

- учащийся будет знать историю возникновения и развития техники, современные ИКТ;
- учащийся овладеет основами компьютерной грамотности;
- учащийся будет знать процесс и алгоритм конструирования;
- у учащегося будут сформированы навыки чтения технических чертежей;
- учащийся будет разбираться в конструкциях любых моделей;
- учащийся будет правильно использовать техническую терминологию;
- учащийся будет уметь разрабатывать, создавать собственные проекты и модели на компьютере и из бумаги;
- учащийся будет владеть навыками публичных выступлений, научится защищать свои проекты (в том числе с помощью электронных презентаций);
- учащийся будет уметь использовать возможности САПР «КОМПАС-3D»;
- учащийся будет знать правила техники безопасности при обращении с оборудованием компьютерного класса, материалами для технического конструирования.

Метапредметные:

- учащийся продемонстрирует умение осуществлять свою деятельность;
- учащийся разовьет умение работать с информацией;
- учащийся проявит коммуникативные умения;
- учащийся продемонстрирует творческое самовыражение.

Личностные:

- учащийся проявит положительную мотивацию к занятиям;
- учащийся продемонстрирует навыки самоорганизации;
- у учащегося будут сформированы духовные ценности;
- учащийся проявит адаптивные способности.

СВОДНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
комплексной дополнительной общеразвивающей программы
«CAD-технологии в моделировании»

№	Название программ	Год обучения		Всего часов
		1-й	2-й	
1	«CAD-технологии»	144	72	216
2	«Техническое моделирование»	144	72	216
	Итого:	288	144	432

**Дополнительная
общеразвивающая программа
«САД-технологии»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «CAD-технологии» (далее - программа) имеет **техническую направленность** и является составной частью комплексной дополнительной общеразвивающей программы «CAD-технологии в моделировании», второй составляющей которой является программа «Техническое моделирование».

Адресат программы

Данная программа предназначена для учащихся 10-13 лет.

Актуальность

В ходе изучения программы у учащихся складывается мотивация инженерного самосознания, у детей развивается широкий кругозор, активная жизненная позиция, знания и умения в области инженерного моделирования и исследовательской деятельности, умение аргументировано отстаивать свою точку зрения и умение презентовать свои достижения. Данная программа актуальна еще и тем, что учащиеся получают глубокие знания и разносторонние умения. Компьютер в данной образовательной программе выступает не только как мощное технологическое средство, но и как инструмент самореализации учащихся, как инструмент творчества, стимулирующий ребёнка лучше познать самого себя, полнее открыть свои способности, проявить свою индивидуальность. В содержании программы учтены педагогические индивидуально-возрастные особенности развития подросткового возраста. В ходе освоения программы, учащиеся получают возможность принимать участие в конкурсных мероприятиях различного уровня.

Программа соответствует распоряжению Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года», где указывается на важность создания условий для вовлечения детей в создание искусственно-технических объектов, содействия формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, системной инженерии, 3D-прототипирования, технологической грамотности и инженерного мышления.

Уровень освоения – общекультурный. В течение обучения по данной программе учащиеся имеют возможность участвовать в конкурсах и олимпиадах различного уровня в области инженерной графики и технического моделирования.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на 2 года обучения в объеме 216 часов.

Цель: реализация потенциала учащихся путем приобщения их к техническому творчеству через освоение ИКТ.

Задачи:

Обучающие:

- обучить основам компьютерной грамотности;
- заложить основы знаний процесса и логики технологического конструирования;
- обучить приемам работы в системе САПР «КОМПАС-3D»;
- сформировать устойчивые знания по технике безопасности при обращении с оборудованием компьютерного класса.

Развивающие:

- сформировать умения планировать, регулировать и оценивать свою деятельность;
- сформировать и развивать компетентность в области работы с информацией;
- сформировать коммуникативные действия с детьми и взрослыми;
- развить навыки творческого самовыражения.

Воспитательные:

- сформировать положительную мотивацию к занятиям;
- сформировать и совершенствовать навыки самоорганизации;

- сформировать нравственные нормы и ценности в поведении и сознании;
- сформировать готовность адаптироваться к меняющимся условиям.

Организационно-педагогические условия реализации

Язык реализации: русский язык.

Форма обучения: очная.

Условия приема на обучение

Принимаются все желающие, вне зависимости от гендерной принадлежности. Группы формируются по возрастному принципу. Допускается дополнительный набор учащихся по итогам собеседования и выявления уровня подготовки в соответствии с требованиями уровня знаний и навыков, необходимых для обучения по данной программе в конкретный период.

Условия формирования групп

Количественный состав группы учащихся диктуется санитарными нормами и возможностью материальной базы (один человек за компьютером).

Формы организации и проведения занятий

Занятия проводятся по группам аудиторно.

Используются следующие формы занятий: лекции, беседы (теоретическое обучение), практическое занятие (практическое обучение), интерактивные формы: занятие-конкурс (игровые формы обучения), занятие-«мозговой штурм», занятие-проект (исследовательские формы обучения), мини-выставка, творческая мастерская (открытое занятие для родителей).

Формы организации деятельности детей на занятиях:

- фронтальная (беседа, объяснение);
- коллективная (создание коллективной работы);
- групповая (взаимопомощь, работа в парах, малых группах);
- индивидуальная (работа с одаренными детьми, коррекция пробелов).

Материально-техническое оснащение

Кабинет:

- компьютерный класс с персональными компьютерами, с доступом в Интернет;
- интерактивная доска с проектором;
- сетевое оборудование;
- головные гарнитуры (наушники с микрофоном);
- лазерный принтер;
- 3D принтер.

Программное обеспечение:

- ОС Windows, MS Office, САПР «Компас 3D», Repetier-Host.

Расходные материалы

- картриджи для принтера;
- бумага формата А4, А3;
- пластик в катушках для 3D печати.

Планируемые результаты

Предметные:

- учащийся овладеет основами компьютерной грамотности;
- учащийся будет знать процесс и алгоритм конструирования;
- учащийся будет уметь использовать возможности САПР «КОМПАС-3D» для реализации творческих замыслов;
- учащийся будет знать правила техники безопасности при обращении оборудованием компьютерного класса.

Метапредметные:

- учащийся продемонстрирует умение осуществлять свою деятельность;
- учащийся разовьет умение работать с информацией;
- учащийся проявит коммуникативные умения;
- учащийся продемонстрирует творческое самовыражение.

Личностные:

- учащийся проявит положительную мотивацию к занятиям;
- учащийся продемонстрирует навыки самоорганизации;
- у учащегося будут сформированы духовные ценности;
- учащийся проявит адаптивные способности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Беседа
2.	Знакомство с компьютером и программным обеспечением	16	8	8	Практическое задание, тестирование
3.	Компьютерное черчение в программе MS Paint	48	24	24	Беседа, защита проектов
4.	Компьютерное черчение в САПР «КОМПАС-3D»	76	30	46	Практическое задание
5.	Итоговое занятие	2	0	2	Выставка, игра
Итого:		144	63	81	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Беседа
2.	Выполнение чертежа в САПР «Компас-3D»	8	4	4	Практическое задание
3.	Создание презентаций средствами MS PowerPoint	8	2	6	Защита проектов
4.	Твердотельное 3D-моделирование	28	10	18	Практическое задание
5.	Создание сборочных моделей	16	6	10	Практическое задание, защита проектов
6.	Подготовка к городскому конкурсу по черчению и моделированию	6	3	3	Практическое задание
7.	Итоговое занятие	4	0	4	Выставка
Итого:		72	26	46	

**Дополнительная
общеразвивающая программа
«Техническое моделирование»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Техническое моделирование» (далее - программа) имеет **техническую направленность** и является составной частью комплексной дополнительной общеразвивающей программы «CAD-технологии в моделировании», второй составляющей которой является программа «CAD-технологии».

Адресат программы

Данная программа предназначена для учащихся 10-13 лет.

Актуальность

В современных требованиях к обучению, воспитанию и подготовке учащихся к труду важнейшее место отведено развитию активной творческой личности. Программа соответствует распоряжению Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года», где указывается на важность создания условий для формирования современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления, вовлечения в самостоятельную творческую деятельность детей, начиная с младшего школьного возраста. В процессе этой деятельности ребенок должен научиться наблюдать, получать новые впечатления, осмысливать свои действия, выбирать наиболее рациональные способы выполнения задания, анализировать и оценивать результаты своего труда.

В настоящее время необходимо повышать престиж инженерных и рабочих профессий, ориентируясь на передовые рубежи в подготовке лидеров научно-технического прогресса. Программа позволяет приблизить трудовую, политехническую и профессиональную подготовку учащихся к условиям работы современного конструкторского бюро и производства. В ходе изучения программы у учащихся складывается мотивация инженерного самосознания, у детей развивается широкий кругозор, активная жизненная позиция, знания и умения в области технического моделирования и исследовательской деятельности, умение аргументировано отстаивать свою точку зрения и умение презентовать свои достижения. Данная программа актуальна еще и тем, что учащиеся получают глубокие знания и разносторонние умения. Компьютер в данной образовательной программе выступает как современный инструмент для выполнения технических чертежей и показывает детям преимущество этого черчения перед ручным способом черчения. Изготавливая модели по компьютерным чертежам, учащиеся понимают, что увеличивается их производительность труда, существенно легче исправляются ошибки. А также они имеют возможность учиться точнее и быстрее взаимодействовать в случае создания коллективной работы.

Уровень освоения: общекультурный. В течение обучения по данной программе учащиеся имеют возможность участвовать в фестивалях, конкурсах и олимпиадах различного уровня в области инженерной графики и технического моделирования.

Отличительные особенности программы. Программа базируется на предварительной трехлетней образовательной программе «Сам себе конструктор» по начальному техническому моделированию и разработана в ответ на желание родителей и потребности детей продолжить обучение в области конструирования и технического моделирования, и в получении углубленных современных знаний и умений в условиях активного творческого общения. Программа содержит комплекс методических и технологических решений, направленных на оптимизацию учебного и воспитательного процесса, внедрение передовых педагогических технологий и инновационных разработок в обучающий процесс.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на 2 года обучения в объеме 216 часов.

Цель: реализация творческого потенциала учащихся путем приобщения их к техническому творчеству, формирование инженерного мышления и изобретательских

способностей как аспекта будущей профессии и самоопределения в процессе технического моделирования.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с историей возникновения и развития техники, с современными ИКТ;
- познакомить с процессом и алгоритмом конструирования;
- сформировать навыки чтения технических чертежей;
- обучить разбираться в конструкциях любых моделей;
- обучить правильному использованию технической терминологии;
- сформировать умение разрабатывать, создавать собственные проекты и модели на компьютере и из бумаги;
- сформировать навыки публичных выступлений в ходе защиты свои проектов (в том числе с помощью электронных презентаций);
- сформировать устойчивые знания по технике безопасности при обращении с оборудованием компьютерного класса, материалами для технического конструирования.

Развивающие:

- сформировать умения планировать, регулировать и оценивать свою деятельность;
- сформировать и развивать компетентность в области работы с информацией;
- сформировать коммуникативные действия с детьми и взрослыми;
- развить навыки творческого самовыражения.

Воспитательные:

- сформировать положительную мотивацию к занятиям;
- сформировать и совершенствовать навыки самоорганизации;
- сформировать нравственные нормы и ценности в поведении и сознании;
- сформировать готовность адаптироваться к меняющимся условиям.

Организационно-педагогические условия реализации

Язык реализации: русский язык.

Форма обучения: очная.

Условия приема на обучение

Принимаются все желающие, вне зависимости от гендерной принадлежности. Группы формируются по возрастному принципу. Допускается дополнительный набор учащихся по итогам собеседования и выявления уровня подготовки в соответствии с требованиями уровня знаний и навыков, необходимых для обучения по данной программе в конкретный период.

Условия формирования групп

Количественный состав группы учащихся диктуется санитарными нормами и возможностью материальной базы (один человек за компьютером). 1-й год обучения - не более 10 человек. 2-й год обучения - не менее 8 человек.

Особенности организации образовательного процесса

В первом году обучения помимо выработки навыков работы с материалом и инструментами, умения моделировать, большое внимание уделяется обеспечению эмоционального благополучия ребенка, развитию мотивации к познанию и творчеству. Практикуется выполнение групповых работ, рассчитанных на 3-5 человек. В течение второго года дети принимают активное участие в конкурсах с индивидуальными и групповыми работами. Второй год характеризуется *проектной деятельностью*, включает в себя познавательное, учебное, исследовательское, социальное и творческое направления. Защита проекта проходит с демонстрацией модели или макета объекта и

презентацией. Для учащихся проект – это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала.

Формы организации и проведения занятий

Занятия проводятся по группам аудиторно.

Занятия проводятся в следующих формах: беседа, практическое занятие, игра, конкурс, соревнование, праздник, мини-выставка, защита проектов, творческая мастерская

Формы организации деятельности детей на занятиях:

- *фронтальная* (работа педагога со всеми учащимися одновременно: демонстрация наглядного материала, объяснение приемов работы, проведение «зарядки для ума», физкультминутки);
- *коллективная* (тематические экскурсии в музеи, традиционное посещение с возложением самолетов и цветов к памятнику летчикам в парке «Сосновка»);
- *групповая* (работа в парах – тройках над созданием одной модели или макета);
- *индивидуальная* (работа с конкурсной или выставочной моделью).

Материально-техническое оснащение

Кабинет:

- доска с дополнительным местным освещением;
- индивидуальные рабочие места;
- компьютер с возможностью выхода в интернет;
- копировально-множительный аппарат «Ксерокс»;
- стеллажи для готовых моделей и хранения методических и дидактических материалов;
- шкаф для рабочих коробок.

Расходные материалы:

- ватман;
- картон цветной и белый;
- бумага цветная и белая;
- миллиметровка;
- калька;
- клей ПВА.

Инструменты:

- линейки металлические;
- набор лекал;
- курвиметр;
- транспортиры;
- циркули;
- шила;
- ножницы;
- карандаши простые типа «Конструктор», карандаши цветные, фломастеры, маркеры;
- точилки для карандашей;
- ластик;
- канцелярские скрепки.

Планируемые результаты

Предметные:

- учащийся будет знать историю возникновения и развития техники, современные ИКТ;

- учащийся будет знать процесс и алгоритм конструирования;
- у учащегося будут сформированы навыки чтения технических чертежей;
- учащийся будет разбираться в конструкциях любых моделей;
- учащийся будет правильно использовать техническую терминологию;
- учащийся будет уметь разрабатывать, создавать собственные проекты и модели на компьютере и из бумаги;
- учащийся будет владеть навыками публичных выступлений, научится защищать свои проекты (в том числе с помощью электронных презентаций);
- учащийся будет знать правила техники безопасности при обращении с оборудованием компьютерного класса, материалами для технического конструирования.

Метапредметные:

- учащийся продемонстрирует умение осуществлять свою деятельность;
- учащийся разовьет умение работать с информацией;
- учащийся проявит коммуникативные умения;
- учащийся продемонстрирует творческое самовыражение.

Личностные:

- учащийся проявит положительную мотивацию к занятиям;
- учащийся продемонстрирует навыки самоорганизации;
- у учащегося будут сформированы духовные ценности;
- учащийся проявит адаптивные способности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля / аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
2.	Основы черчения	8	2	6	Тестирование
3.	Оформление рабочей тетради	2		2	Наблюдение
4.	Построение разверток простейших геометрических тел	16	6	10	Наблюдение
5.	Конструирование и изготовление технических объектов из изготовленных модулей простой формы	22	2	22	Конкурс на лучшую модель.
6.	Создание эскизов технических моделей традиционным способом черчения для создания чертежей на компьютере	18	4	14	Наблюдение
7.	Изготовление технических моделей (проектов) по чертежам, выполненным на компьютере	42	2	40	Конкурс, защита проектов
8.	Изготовление подарков и украшений к праздникам	10	1	9	Практическое задание
9.	Подготовка работ для выставок, конкурсов, фестивалей	14		14	Наблюдение
10.	Участие в конкурсах, фестивалях	6		6	Конкурс
11.	Итоговое занятие	2	0	2	Игра
Итого:		144	18	126	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
2.	Основы черчения	2	1	1	Викторина
3.	Построение разверток геометрических объемных тел - тела Платона. Изготовление	10	2	8	Наблюдение, тестирование
4.	Построение разверток сложных геометрических объемных тел, усеченные тела и тела с вырезами и изготовление	12	1	11	Наблюдение
5.	Построение чертежей и изготовление сложных технических моделей	24	4	20	Наблюдение, конкурс, защита проектов
6.	Изготовление подарков и украшений к праздникам	10	0	10	Практическая работа
7.	Подготовка экспонатов и участие в конкурсах и выставках	10	0	10	Конкурс
8.	Итоговое занятие	2	0	2	Игра
Итого:		72	8	64	