

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №21»
г.Сергиев Посад Московской области

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
от 28.08.2019
протокол №1



Утверждаю
Директор школы
Н.В.Горбунова
Приказ № 67/0 от 28.08.2019

Дополнительная общеразвивающая программа
«3D-моделирование»
технической направленности
(стартовый уровень)
Возраст обучающихся: 12-14 лет
Срок реализации: 2 года

Составитель: Дунаева Валентина Владимировна, педагог

г. Сергиев Посад
2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа кружка «3D-моделирование» носит техническую направленность. Программа основана на интеграции теоретического обучения с процессом практической исследовательской, самостоятельной деятельности учащихся и технологического конструирования.

3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации. Данная программа реализуется в технической направленности.

Актуальность заключается в том, что данная программа связана с процессом информатизации и необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала. Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры, но и любители. Данное направление ориентирует подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров-разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности. Занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывает трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «3D-моделирование», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам: математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности. Сферой применения 3D графики является моделирование сложных трехмерных объектов в архитектуре, строительстве, энергосетях, инженерии, дизайне интерьеров, ландшафтной архитектуре, градостроительстве, дизайне игр, кинематографе и телевидении, деревообработке, 3d печати, образовании и др

Главной целью данной программы является формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

В данной программе ставятся **следующие задачи:**

1. Образовательные:

- познакомить учащихся со спецификой работы над различными видами моделей на простых примерах,
- научить приемам построения моделей из бумаги, дерева и подручных материалов,
- научить различным технологиям склеивания материалов между собой,
- добиться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность),
- сформировать у учащихся систему понятий, связанных с созданием трехмерных и плоскостных моделей объектов,

- показать основные приемы эффективного использования систем автоматизированного проектирования;
- научить анализировать форму и конструкцию предметов, и их графические изображения, понимать условности чертежа.
- освоить новые компьютерные программы;
- познакомить учащихся с технологиями 3D-печати

2. Воспитательные:

- воспитать высокую культуру труда обучающихся,
- сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией,
- сформировать навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

3. Развивающие:

- развить у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы,
- развить глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции,
- ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования.

Отличительные особенности программы

Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него. На занятиях применяются информационные технологии и проектная деятельность.

Организация занятий в объединении и выбор методов опирается на современные психолого-педагогические рекомендации, новейшие методики. Программу отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с дифференцированным подходом обучения. Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлениям и желание творить. Каждая встреча – это своеобразное настроение, творческий миг деятельности и полет фантазии, собственного осознания и понимания.

Адресат программы

Программа рассчитана на возрастной диапазон обучающихся: 12-14 лет. Состав группы до 20 человек. Набор детей в объединение – свободный.

Подростковый возраст — остро протекающий переход от детства к взрослости. Данный период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию, в которой формируется его сознательное отношение к себе как члену общества. Важнейшей особенностью подростков является постепенный отход от прямого копирования оценок взрослых к самооценке, все большая опора на внутренние критерии. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми — взрослыми, сверстниками. Поведение подростка регулируется его самооценкой, а самооценка формируется в ходе общения с окружающими людьми. Первостепенное значение в этом возрасте приобретает общение со сверстниками. Общаясь с друзьями, младшие подростки активно осваивают нормы, цели, средства социального поведения, вырабатывают критерии оценки себя и других, опираясь на заповеди «кодекса товарищества». Педагогов воспринимают через призму общественного мнения группы.

Объем и срок выполнения программы, режим занятий – 72 часа. Занятия проводятся в течение 2 лет по 1 часу в неделю, 36 часов в год. Длительность занятия – 45 минут. Учебное помещение соответствует требованиям СанПиН.

Для успешного овладения содержанием образовательной программы сочетаются различные формы, методы и средства обучения. Для развития фантазии у детей проводятся занятия, на которых они создают различные рисунки, графические примитивы.

Форма обучения – очная

Особенность организации образовательного процесса.

Основное внимание на занятиях уделяется формированию умений пользоваться программой «Open Office.org3.2» изучить основы векторной графики, конвертирование форматов; ознакомиться с программой «КОМПАС-3DLT», изучить 3Dпринтер «Wanhaoduplicator 6», программу«Cura 18.04»; научиться создавать авторские модели.

При работе по данной программе используются самые разные формы организации занятий: теоретические (объяснение, самостоятельное изучение литературы), практические (создание моделей).

Спектр форм занятий широк: от проблемного урока до игры - путешествия; обычно - комбинированные занятия, сочетающие игровые и фантазийные ситуации с информационно-проблемными аспектами и практической работой.

Специфика работы по данной программе такова, что словесные, наглядные, практические методы подачи информации свободно интегрируются в рамках одного занятия, обеспечивая наибольшую эффективность усвоения материала.

Ожидаемые результаты:

Формирование компетенции осуществлять универсальные действия.

- личностные (самоопределение, смыслообразование, нравственно-этическая ориентация),
- регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция),
- познавательные (общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем),
- коммуникативные (планирование сотрудничества, постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации).

Должны знать:

- основы компьютерной технологии;
- основные правила создания трёхмерной модели реального геометрического объекта;
- базовые пользовательские навыки;
- принципы работы с 3D - графикой;
- возможности использования компьютеров для поиска, хранения, обработки и передачи информации, решения практических задач;

Должны уметь:

- работать с персональным компьютером на уровне пользователя;

- пользоваться редактором трёхмерной графики «Open Office.org3.2»; создавать трёхмерную модель реального объекта;
- уметь выбрать устройства и носители информации в соответствии с решаемой задачей.

Основными критерием эффективности занятий по данной программе является оценка знаний и умений воспитанников; используются **следующие формы контроля:**

- вводный (устный опрос);
- текущий (тестовые задания, игры, практические задания, упражнения)
- тематический (индивидуальные задания, тестирование);
- итоговый (коллективные творческие работы, создание проектов).

Кроме этого, для контроля знаний используется рейтинговая система. Усвоение теоретической части курса проверяется с помощью тестов. Каждое практическое занятие оценивается определенным количеством баллов. В рамках курса предусматривается проведение нескольких тестов и, следовательно, подсчет промежуточных рейтингов (количество баллов за тест и практические задания). Итоговая оценка выставляется по сумме баллов за все тесты и практические занятия по следующей схеме

- менее 50% от общей суммы баллов (синий кружок)
- от 50 до 70% от общей суммы баллов (зеленый кружок)
- от 70 до 100% от общей суммы баллов (красный кружок)

Итоги реализации программы оцениваются по результатам участия воспитанников районных и областных конкурсах 3Dмоделирования.

Критерии оценки ЗУН обучающихся

Оценки	Низкий	Средний	Высокий
Оцениваемые параметры			
Уровень теоретических знаний			
	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			
Работа с оборудованием (3D –принтер), техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.

Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.	Способен изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности изготовления модели	Требуется постоянные пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.
Качество выполнения работы			
	Модель в целом получена, но требует серьезной доработки.	Модель требует незначительной корректировки	Модель не требует исправлений.

Механизм оценивания образовательных результатов

	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			
Работа с оборудованием техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.	Способен изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности изготовления модели	Требуется постоянные. Пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении

		объяснения к самостоятельным действиям.	модели.
Качество выполнения работы			
	Модель в целом получена, но требует серьезной доработки.	Модель требует незначительной корректировки	Модель не требует исправлений.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитическая справка, выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, защита творческих работ, конкурс.

Материально-техническое обеспечение:

- Персональные компьютеры по количеству учеников;
- 3D принтер «Wanhaoduplicator 6» - 1 шт.;
- Пластик PLA, ABS – 2 кг;
- Мультимедийный проектор с экраном;
- Компакт-диски с обучающими и информационными программами по основным темам программы.

Кадровое обеспечение – занятия проводит учитель информатики без категории, стаж работы 1 год.

Учебно-тематический план

1-ый год обучения:

№ п/п	Наименование темы	Форма контроля/ аттестации	Теория	Практика	Общее количество часов
1	Вводное занятие	-	2	1	3
2	Технология 2D- моделирование	Творческая работа	7	15	22
3	Технология 3D- моделирование	Творческая работа	4	7	11
Итого часов:			13	23	36

Содержание программы

1-ый год обучения:

№ п/п	Тема раздела (количество часов)	Форма организации занятия.	Основные виды учебной деятельности	
			Теория	Практика
1	Вводное занятие (3 часа)	-Изучение нового материала; - выполнение практического задания по теме занятия.	- Техника безопасности; - Правила дорожного движения; - История разви-	- Формирования объемных моделей.

			тия технологий печати; - Программные средства для работы с 3D моделями.	
2	Технология 2D-моделирования (22 часа)	- Изучение нового материала; - занятие-практикум; - выполнение практического задания по теме занятия.	- Обзор 2D графики, программ - Знакомство с программой «Open Office.org3.2», основы векторной графики, конвертирование форматов.	-Практическая работа в программе «Open Office.org3.2».
3	Технология 3D-моделирования (11 часов)	-Изучение нового материала; - выполнение практического задания по теме занятия.	- Обзор 3D графики, программ - Знакомство с программой «КОМПАС-3D LT», сетка и твердое тело, STL формат.	-Практическая работа в программе «КОМПАС-3D LT».

Учебно-тематический план

2-й год обучения:

№ п/п	Наименование темы	Форма контроля/ аттестации	Теория	Практика	Общее количество часов
1	Технология 3D- моделирование	Творческая работа	3	5	8
2	3D - печать	Творческая работа	3	6	9
3	Создание авторских моделей и их печать	Творческая работа	2	16	18
4	Итоговое занятие	Выставка	1	0	1
Итого часов:			9	27	36

Содержание программы

2-й год обучения:

№ п/п	Тема раздела (количество часов)	Форма организации занятия.	Основные виды учебной деятельности	
			Теория	Практика
1	Технология 3D-моделирования (8 часов)	-Изучение нового материала; - выполнение практического задания по теме занятия.	- Обзор 3D графики, программ - Знакомство с программой «КОМПАС-3D LT», сетка и твердое тело, STL формат.	-Практическая работа в программе «КОМПАС-3D LT».
2	3D- печать (9 часов)	- Изучение нового материала; - занятие-практикум; - исследовательское занятие; - выполнение практического задания по теме занятия.	- Изучение 3D принтера «Wanhaoduplicator 6»,- программы «Cura»	-Распечатываем на 3D принтере «Wanhaoduplicator 6»
3	Создание авторских моделей и их печать (18 часов)	- Изучения нового материала; - выполнение практического задания по теме занятия.	-Повторение, работа в программе «КОМПАС-3D LT»	- Самостоятельная работа над созданием авторских моделей.
4	Итоговое занятие (1 час)	-Занятие-выставка.	- Подведение итогов, проведение выставки созданных моделей.	-

Использование элементов педагогических образовательных технологий

Организация образовательного процесса соответствует технологии проблемного обучения. Цель данной технологии- содействовать развитию у обучающихся критического мышления, опыта и инструментария учебно- исследовательской деятельности, ролевого и имитационного моделирования, возможности творчески осваивать новый опыт; поиску и определению учащимся собственных личностных смыслов и ценностных отношений. Для полноценного обучения необходимо сотрудничество учащихся между собой, поэтому необходимо использовать коллективные формы учебных заня-

тий. Сочетание индивидуальных и коллективных форм занятий определяется тем, что восприятие учебной информации может происходить и при фронтальных занятиях, а усвоение знаний, овладение учебными умениями и навыками происходит индивидуально каждым. При организации образовательного процесса по технологии проблемного обучения, в учебных занятиях прослеживается коллективная учебная деятельность, участием детей в организации и проведении занятий.

При обучении воспитанников по данной программе предусматривается использование технологий коллективного способа обучения (КСО). Так по исследованиям ВЦНИИОТ установлено, что в долгосрочной памяти обучаемого откладывается: 10% услышанного, 25% увиденного, 60% сделанного самим, и более 90% сделанного самим и научив другого. Каждый воспитанник активно участвует в обучении своих товарищей.

Для реализации настоящей программы используются основные методы работы - развивающего обучения (проблемный, поисковый, творческий), дифференцированного обучения (уровневые, индивидуальные задания, вариативность основного модуля программы), игровые.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, групповая, индивидуально-групповая.

Формы организации учебного занятия – беседа, вернисаж, лекция, мастер-класс, защита проектов

Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса

Способ организации занятия:

1. словесный
2. наглядный
3. практический

Формы деятельности детей:

1. объяснительно-иллюстративный
2. репродуктивный
3. частично-поисковый
4. исследовательский

Форма организации деятельности учащихся занятия:

1. фронтальный
2. коллективный
3. индивидуально-фронтальный
4. групповой
5. коллективно-групповой
6. в парах
7. индивидуальный

Дидактический материал:

- видеофильмы
- компьютерные программы
- методические разработки
- наглядные пособия
- образцы моделей
- схемы
- чертежи.

Литература для педагога:

1. КОМПАС-ГРАФИК. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2002г.
2. КОМПАС -3D. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2002г.
3. КОМПАС-3D LT V7 .Трехмерное моделирование. Практическое руководство 2004г.
4. КОМПАС-3D LT: учимся моделировать и проектировать на компьютере Разработчик — А.А. Богуславский, И.Ю. Щеглова, Коломенский государственный педагогический институт.
5. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика» Разработчик — Ю.В. Горельская, Е.А. Садовская, Оренбургский государственный университет
6. Черчение и моделирование на компьютере, КОМПАС-3D LT Материал будет полезен преподавателям «Черчения», «Технологии», педагогам дополнительного образования, руководителям кружков по моделированию. Разработчик — Учитель МОУ «Гатчинская СОШ № 9 с углублённым изучением отдельных предметов»; методист ГРМО Уханёва Вера Андреевна

Литература для учащихся:

1. А.А.Богуславский, Т.М. Третьяк, А.А.Фарафонов. КОМПАС-3D v.5.11-8.0 Практикум для начинающих– М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2006 г. (серия «Элективный курс *Профильное обучение»)
2. Азбука КОМПАС 3D V15. ЗАО АСКОН. 2014 год. 492 с.
3. Анатолий Герасимов. Самоучитель. КОМПАС 3D V12. - БХВ-Петербург. 2011 год. 464с.
4. Информатика : Кн. для учителя: Метод. Рекомендации к учеб. 10-11 кл./ А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман – М.: Просвещение, 2001 – 207с.
5. КОМПАС-ГРАФИК. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2002г.
6. КОМПАС -3D. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2002г.
7. КОМПАС-3D LT V7 .Трехмерное моделирование. Практическое руководство 2004г.
8. Потемкин А.Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3D. – С-П: БХВ-Петербург 2004г.

Электронные ресурсы:

1. <http://today.ru>– энциклопедия 3D печати
2. <http://3drazer.com> - Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max
3. <http://3domen.com> - Сайт по 3D-графике Сергея и Марины Бондаренко/виртуальная школа по 3ds max/бесплатные видеоуроки
4. <http://www.render.ru> - Сайт посвященный 3D-графике
5. <http://3DTutorials.ru> - Портал посвященный изучению 3D StudioMax
6. <http://3dmir.ru> - Вся компьютерная графика — 3dsmax, photoshop, CorelDraw
7. <http://3dcenter.ru> - Галереи/Уроки
8. <http://www.3dstudy.ru>
9. <http://www.3dcenter.ru>
10. <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie>
11. <http://www.blender.org> – официальный адрес программы блендер
12. http://www.varson.ru/geometr_9.html

Утверждаю
 Директор МБОУ
 «Средняя общеобразовательная школа № 21»
 Н.В.Горбунова
 28.08.2019г.



Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа
 «3D-моделирование»
 технической направленности
 (стартовый уровень)

1-ый год обучения:

№ п/п	Дата	Тема учебного занятия	Тип и форма занятия	Кол-во часов	Содержание деятельности		Форма контроля
					Теоретическая часть занятия /форма организации деятельности	Практическая часть занятия /форма организации деятельности	
1. Вводное занятие (3 часа)							
1	05.09.19	Техника безопасности, правила дорожного движения, Вводное занятие	Изучения новых знаний	1	Основная деятельность, цели и задачи объединения	Выставка работ учащихся прошлых лет	Опрос
2	12.09.19	Основы 3D моделирования. История развития технологий печати	Изучения новых знаний	1	3D модели	Визуальное изучение 3D моделей	Тестирование
3	19.09.19	Программные средства для работы с 3D моделями	Комбинированное	1	Программные средства для работы с 3D моделями	Знакомство с программными средствами для работы с 3D моделями	
2. Технология 2D- моделирования (22 часа)							
4	26.09.19	Обзор 2D графики, программ	Комбинированное	1	Графические редакторы	Знакомство с изображениями в гра-	

						фических редакторах	
5	03.10.19	Графический редактор OpenOffice.org Draw	Комбинированное	1	Графический редактор OpenOffice.org Draw	Знакомство с графическим редактором OpenOffice.org Draw	
6	10.10.19	Использование OpenOffice.org Draw. Типы рисунков	Комбинированное	1	Типы рисунков	Знакомство с графическим редактором OpenOffice.org Draw	
7	17.10.19	Принципы работы с программой. Графические примитивы	Комбинированное	1	Графические примитивы	Принципы работы с программой	
8	24.10.19	Создание графических примитивов. Линии и стрелки. Соединительная линия	Комбинированное	1	Линии и стрелки. Соединительная линия	Создание графических примитивов	Творческая работа
9	31.10.19	Создание графических примитивов. Прямоугольники.	Комбинированное	1	Прямоугольники	Создание графических примитивов	Творческая работа
10	07.11.19	Создание графических примитивов. Окружности, эллипсы, дуги, сегменты и сектора	Комбинированное	1	Окружности, эллипсы, дуги, сегменты и сектора	Создание графических примитивов	Творческая работа
11	14.11.19	Создание графических примитивов. Кривые Безье, рисованные кривые, многоугольники	Комбинированное	1	Кривые Безье, рисованные кривые, многоугольники	Создание графических примитивов	Творческая работа
12	21.11.19	Создание графических примитивов. Трехмерные объекты	Комбинированное	1	Трехмерные объекты	Создание графических примитивов	Творческая работа
13	28.11.19	Создание графических примитивов. Текст	Комбинированное	1	Текст	Создание графических примитивов	Творческая работа

14	05.12.19	Модификация графических объектов. Изменение размера и перемещение.	Комбинированное	1	Изменение размера и перемещение.	Модификация графических объектов	
15	12.12.19	Модификация графических объектов. Текст объектов	Комбинированное	1	Текст объектов	Модификация графических объектов	
16	19.12.19	Модификация графических объектов. Эффекты. Использование редактора точек	Комбинированное	1	Эффекты. Использование редактора точек	Модификация графических объектов	Творческая работа
17	26.12.19	Модификация графических объектов. Свойства области.	Комбинированное	1	Свойства области.	Модификация графических объектов	Творческая работа
18	16.01.20	Модификация графических объектов. Свойства линий. Свойства текста	Комбинированное	1	Свойства линий. Свойства текста	Модификация графических объектов	
19	23.01.20	Позиционирование объектов. Выравнивание. Расположение	Комбинированное	1	Выравнивание. Расположение	Позиционирование объектов	
20	30.01.20	Позиционирование объектов. Распределение.	Комбинированное	1	Распределение.	Позиционирование объектов	Творческая работа
21	06.02.20	Позиционирование объектов. Точное позиционирование объектов	Комбинированное	1	Точное позиционирование объектов	Позиционирование объектов	
22	13.02.20	Преобразование объектов. Группы объектов.	Комбинированное	1	Группы объектов.	Преобразование объектов	
23	20.02.20	Преобразование объектов. Комбинирование объектов	Комбинированное	1	Комбинирование объектов	Преобразование объектов	
24	27.02.20	Преобразование объектов. Логические операции над объектами	Комбинированное	1	Логические операции над объектами.	Преобразование объектов	Творческая работа

25	05.03.20	Преобразование объектов. Графические стили	Комбинированное	1	Графические стили	Преобразование объектов	
3. Технология 3D- моделирования (11 часов)							
26	12.03.20	Среда КОМПАС-3D LT. Знакомство с интерфейсом.	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Работа в среде КОМПАС-3D LT.	
27	19.03.20	Как управлять объектом	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Работа в среде КОМПАС-3D LT.	
28	26.03.20	Позиционирование объектов относительно друг друга	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Работа в среде КОМПАС-3D LT.	
29	03.04.20	Рисование плоских фигур и полигонов. Многоугольник, ломаная	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Рисование плоских фигур и полигонов	
30	10.04.20	Рисование плоских фигур и полигонов. Прямоугольник	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Рисование плоских фигур и полигонов	
31	17.04.20	Рисование плоских фигур и полигонов. Окружность, эллипс	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Работа в среде КОМПАС-3D LT.	
32	24.04.20	Рисование плоских фигур и полигонов. Тор, конус	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Работа в среде КОМПАС-3D LT.	
33	08.05.20	Использование цветов и материалов.	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Работа в среде КОМПАС-3D LT.	Творческая работа
34	15.05.20	Использование цветов и материалов.	Практич. применение ЗУН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Создание простых форм	
35	22.05.20	Создание простых форм	Практич. применение ЗУН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3D LT	

36	29.05.20	Создание простых форм. Промежуточная аттестация по итогам первого года.	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Работа в среде КОМПАС-3D LT.	Творческая работа
----	----------	--	-----------------	---	--------------------	------------------------------	-------------------

2-й год обучения:

№ п/п	Дата	Тема учебного занятия	Тип и форма занятия	Кол-во часов	Содержание деятельности		Форма контроля
					Теоретическая часть занятия /форма организации деятельности	Практическая часть занятия /форма организации деятельности	
1. Технология 3D- моделирования (8 часов)							
1	04.09.20	Вводное занятие Техника безопасности, правила дорожного движения, Манипуляции с объектами.	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Работа в среде КОМПАС-3D LT.	Опрос
2	11.09.20	Манипуляции с объектами.	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Работа в среде КОМПАС-3D LT.	Тренировочные упражнения
3	18.09.20	Создание простых форм «Капля воды»	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Работа в среде КОМПАС-3D LT.	Выставка
4	25.09.20	Создание простых форм «Молекула воды»	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Работа в среде КОМПАС-3D LT.	Выставка
5	02.10.20	Трехмерное моделирование модели по изображению	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Работа в среде КОМПАС-3D LT.	Выставка
6	09.10.20	Трехмерное моделирование модели по изображению	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Работа в среде КОМПАС-3D LT.	Выставка
7	16.10.20	Трехмерное моде-	Комбини-	1	Среда КОМ-	Работа в	Выставка

		лирование модели по изображению	рованное		ПАС-3D LT	среде КОМПАС-3DLT.	
8	23.10.20	Трехмерное моделирование модели по изображению	Комбинированное	1	Среда КОМПАС-3D LT	Работа в среде КОМПАС-3DLT.	Творческая работа
2. 3D-печать (9 часов)							
9	30.10.20	Основы 3D печати	Изучения новых знаний	1	3D принтер	Основы 3D печати	Опрос
10	06.11.20	Обзор 3D принтера. Подключение 3D принтера	Изучения новых знаний	1	3D принтер	Основы 3Dпечати	Тестирование
11	13.11.20	Первая настройка 3D принтера. Пробная печать	Комбинированное	1	3D принтер	Основы 3Dпечати	Тестирование
12	20.11.20	Программное обеспечение для 3Dпечати. Установка и настройка Cura	Комбинированное	1	3D принтер	Основы 3Dпечати	Творческая работа
13	27.11.20	Калибровка платформы. Загрузка и выгрузка пластика	Комбинированное	1	Программа «Cura»	Основы работы с программой «Cura»	Тренировочные упражнения
14	04.12.20	Типы поддержек и заполнения	Комбинированное	1	Программа «Cura»	Основы работы с программой «Cura»	Тренировочные упражнения
15	11.12.20	Виды пластиков	Комбинированное	1	Программа «Cura»	Основы работы с программой «Cura»	Творческая работа
16	18.12.20	Печать моделей при различных настройках	Комбинированное	1	Программа «Cura»	Основы работы с программой «Cura»	Выставка
17	25.12.20	Печать моделей при различных настройках	Комбинированное	1	Технологии печати	Создание 3D объектов	Выставка
3. Создание авторских моделей и их печать (18 часов)							
18	15.01.21	Создание автор-	Практич.	1	Среда КОМ-	Моделиро-	Творческая

		ских моделей и их печать	применение 3УН		ПАС-3D LT	вание в среде КОМПАС-3D LT, 3Dпечать	работа
19	22.01.21	Создание авторских моделей и их печать	Практич. применение 3УН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3D LT, 3Dпечать	Творческая работа
20	29.01.21	Создание авторских моделей и их печать	Практич. применение 3УН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3D LT, 3Dпечать	Творческая работа
21	05.02.21	Создание авторских моделей и их печать	Практич. применение 3УН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3D LT, 3Dпечать	Творческая работа
22	12.02.21	Создание авторских моделей и их печать	Практич. применение 3УН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3D LT, 3Dпечать	Творческая работа
23	19.02.21	Создание авторских моделей и их печать	Практич. применение 3УН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3D LT, 3Dпечать	Творческая работа
24	26.02.21	Создание авторских моделей и их печать	Практич. применение 3УН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3D LT, 3Dпечать	Творческая работа
25	05.03.21	Создание авторских моделей и их печать	Практич. применение 3УН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-	Творческая работа

						3DLT, 3Dпечать	
26	12.03.21	Создание авторских моделей и их печать	Практич. применение ЗУН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3DLT, 3Dпечать	Творческая работа
27	19.03.21	Создание авторских моделей и их печать	Практич. применение ЗУН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3DLT, 3Dпечать	Творческая работа
28	26.03.21	Создание авторских моделей и их печать	Практич. применение ЗУН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3DLT, 3Dпечать	Творческая работа
29	02.04.21	Создание авторских моделей и их печать	Практич. применение ЗУН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3DLT, 3Dпечать	Творческая работа
30	09.04.21	Создание авторских моделей и их печать	Практич. применение ЗУН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3DLT, 3Dпечать	Творческая работа
31	16.04.21	Создание авторских моделей и их печать	Практич. применение ЗУН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3DLT, 3Dпечать	Творческая работа
32	23.04.21	Создание авторских моделей и их печать	Практич. применение ЗУН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3DLT, 3Dпечать	Творческая работа
33	30.04.21	Создание автор-	Практич.	1	Среда КОМПАС-	Моделиро-	Творческая

		ских моделей и их печать	применение ЗУН		ПАС-3D LT	вание в среде КОМПАС-3D LT, 3Dпечать	работа
34	07.05.21	Создание авторских моделей и их печать	Практич. применение ЗУН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3D LT, 3Dпечать	Творческая работа
35	14.05.21	Создание авторских моделей и их печать. Промежуточная аттестация по итогам второго года.	Практич. применение ЗУН	1	Среда КОМПАС-3D LT	Моделирование в среде КОМПАС-3D LT, 3Dпечать	Творческая работа
4. Итоговое занятие (1 час)							
36	21.05.21	Защита моделей. Итоговая аттестация по итогам двух лет.	Обобщение и систематизация ЗУН	1	Подведение итогов учебного года	Выставка моделей, созданных учащимися	Выставка