

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное нетиповое
общеобразовательное учреждение
«Краевой центр образования»

РАССМОТРЕНО
на заседании
Педагогического совета
КГАНОУ «Краевой центр
образования»
Протокол №1
от «25» августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
МБОУ СШ № 3 имени
А.И. Томилина
Балагуров А.А.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГАНОУ «Краевой центр
образования»
Черемухин П.С.
«25» августа 2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ

Инженерный дизайн КОМПАС-3».
(сетевая, дистанционная)

Уровень освоения: стартовый
Возраст учащихся: 12-16 лет
Общий объем программы в часах: 72 часа

Составители программы:
Носач Т.В., ПДО
Валетова М.А., методист

г. Хабаровск
2025 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик ДООП

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерный дизайн в КОМПАС-3D.» имеет техническую направленность (ИТ – технологии), стартовый уровень.

Программа разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» в редакции от 01.03.2025 г.;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Распоряжение Министерства образования и науки Хабаровского края от 26 сентября 2019 года № 1321 «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе, муниципальном районе Хабаровского края»;
- Методические рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242);
- Методические рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству

общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны (Письмо Минпросвещения Российской Федерации от 29 сентября 2023 года № АБ-

– Приказ краевого государственного автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр развития творчества детей (региональный модельный центр дополнительного образования детей Хабаровского края)» от 27 мая 2025 года №220 П «Об утверждении Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, реализуемой в Хабаровском крае»);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020 года № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 11 октября 2023 года № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Устав краевого государственного автономного нетипового образовательного учреждения «Краевой центр образования».

Актуальность программы:

В современном мире инженерные и конструкторские навыки приобретают все большую значимость. КОМПАС-3D – это мощная отечественная система трехмерного автоматизированного проектирования, широко используемая в различных отраслях промышленности, машиностроении, строительстве и дизайне. Освоение данной программы позволит школьникам:

– Получить представление о современных методах проектирования и создания трехмерных моделей.

– Развить пространственное мышление, логику и инженерный подход к решению задач.

– Приобрести востребованные в будущем навыки работы с САПР (Системами Автоматизированного Проектирования).

– Повысить свою конкурентоспособность при выборе будущей профессии, связанной с техническим творчеством, инженерией, архитектурой.

– Успешно участвовать в олимпиадах и конкурсах технической направленности.

Педагогическая целесообразность.

Программа построена на основе системно-деятельностного и личностно-ориентированного подходов, что способствует формированию у

обучающихся ключевых компетенций, необходимых для жизни в современном обществе. Активно используются наглядные, практические методы обучения, проектная деятельность и элементы геймификации для повышения мотивации и эффективности усвоения материала.

Новизна программы заключается в соединении теоретического и практического материала, методах и формах организации учебной деятельности. На занятиях учащимся предлагается представить себя в различных ролях: конструктора, инженера, визуализатора и др.

Отличительные особенности программы. Программа предполагает не только освоение ПО «КОМПАС- 3D», но и умение применять полученные знания в других областях деятельности обучающегося.

Адресат программы:

Программа предназначена для группового обучения детей в возрасте 12-лет, проявляющих интерес к технике, проектированию, конструированию и инженерным наукам. Состав группы постоянный. Наполняемость в группах: до 15 человек.

Форма обучения: очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Объём реализации программы:

Период	Продолжительность занятий	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во недель	Кол-во часов в год
1 год	2 часа		ч.		ч.
Итого по программе:					72 ч.

Программа реализуется совместно с партнёром – МБОУ СШ № 3 имени А.И. Томилина. Партнёр предоставляет учебные аудитории с материально-техническим обеспечением (см. п. 2).

Режим организации занятий: Занятия в объединении рекомендуется проводить по 2 часа 1 раз в неделю в гибридном формате: 1 онлайн занятие и офлайн занятие (самостоятельная работа в индивидуальном режиме в рамках поставленной педагогом задачи) по 1 академическому часу (30 минут).

Формы организации занятий: основная форма организации занятий – групповые, практические занятия. Дистанционные занятия проводятся на платформе «Система дистанционного обучения» АИС «ПФДО» или СФЕРУМ.

Цель и задачи программы

Цель программы: Раскрытие и реализация личностного потенциала и творческой индивидуальности личности через обучение инженерному дизайну.

Задачи программы:

Предметные:

- дать обучающимся представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития;

- познакомить с основами оформления чертежей и спецификаций;
- сформировать представление о процессе проектирования.

Метапредметные:

- развивать пространственное воображение, логическое и алгоритмическое мышление;
- развивать навыки самостоятельной работы и самоорганизации;
- развивать навыки работы в команде при выполнении групповых проектов.

Личностные:

- воспитывать интерес к инженерно-технической деятельности;
- формировать аккуратность, усидчивость и ответственность;
- способствовать развитию творческого подхода к решению технических задач.

Учебный план

№ п/п	Название модуля, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Модуль 1. Введение в инженерный дизайн и КОМПАС-3D.				Тестирование, опрос.
	Модуль 2. Основы работы в КОМПАС-3D: интерфейс и инструменты.				Практическая работа.
	Модуль 3. Создание 2D-эскизов.				Практическая работа.
	Модуль 4. Основы твердотельного моделирования: построение деталей.				Практическая работа.
	Модуль 5. Инструменты модификации деталей.				Практическая работа.
	Модуль 6. Сборка моделей: создание сборочных единиц.				Практическая работа.
	Модуль 7. Работа с чертежами и оформление документации.				Практическая работа.
	Модуль 8. Проектная деятельность: создание собственной модели и чертежей.				Творческая работа
	Модуль 9. Итоговая аттестация.				Презентация и защита проекта.
Итого :					

Содержание учебного плана

Модуль 1. Введение в инженерный дизайн и КОМПАС-3D:

Введение. Правила техники безопасности при работе с компьютером и в кабинете. Правила поведения на занятиях и во время перерыва в компьютерном кабинете. Инструктаж по технике безопасности. Правила пожарной безопасности.

Теория: Что такое инженерный дизайн? Роль 3D-моделирования в современном мире. Знакомство с системой КОМПАС-3D: история, возможности, основные компоненты.

Практика: Установка и запуск программы. Знакомство с интерфейсом. Создание первого простого объекта.

Модуль 2. Основы работы в КОМПАС-3D: интерфейс и инструменты:

Теория: Изучение основных элементов интерфейса: главное меню, панель инструментов, дерево построения, окно модели. Понятие системы координат.

Практика: Работа с различными видами объектов: точки, оси, плоскости. Перемещение, вращение, масштабирование объектов.

Модуль 3. Создание 2D-эскизов:

Теория: Понятие эскиза в 3D-моделировании. Инструменты для построения 2D-графики: линии, окружности, прямоугольники, дуги, сплайны. Ограничения в эскизах (соосность, касательность, равенство).

Практика: Построение геометрических фигур, создание простых контуров с использованием различных инструментов и ограничений.

Модуль 4. Основы твердотельного моделирования: построение деталей:

Теория: Базовые операции для создания 3D-объектов: выдавливание (Extrude), вращение (Revolve), по траектории (Sweep), по сечениям (Loft). Понятие примитивов.

Практика: Создание простых деталей (цилиндр, призма, шайба, болт) путем выдавливания и вращения эскизов.

Модуль 5. Инструменты модификации деталей:

Теория: Операции для изменения формы существующих деталей: фаска (Chamfer), скругление (Fillet), вырез (Cut), отверстие (Hole), ребро жесткости (Rib), массивы (Array).

Практика: Применение инструментов модификации для создания более сложных деталей.

Модуль 6. Сборка моделей: создание сборочных единиц:

Теория: Понятие сборки. Типы сопряжений (совпадение, параллельность, перпендикулярность, касательность). Работа с библиотеками стандартных изделий.

Практика: Сборка простых механизмов из ранее созданных деталей (например, простой редуктор, рычажный механизм).

Модуль 7. Работа с чертежами и оформление документации:

Теория: Создание чертежей по 3D-моделям. Нанесение размеров, обозначений, шероховатости. Создание спецификаций.

Практика: Оформление чертежей для созданных деталей и сборочных единиц в соответствии с ЕСКД (Единая система конструкторской документации).

Модуль 8. Проектная деятельность:

Теория: Планирование и выполнение индивидуального или группового проекта (например, создание детали для 3D-принтера, сборка простого механизма).

Практика: Самостоятельная работа над проектом, разработка модели и чертежей. Презентация готовых работ.

Модуль 9. Итоговая аттестация:

Практика: Подготовка к защите и представление обучающимися своих проектов. Рефлексия.

Планируемые результаты

Предметные:

- знают специальную терминологию в области инженерного дизайна и 3D-моделирования и применяют ее;
- знают назначение и основные функции системы КОМПАС-3D;
- знают базовые правила оформления чертежей и спецификаций.

Метапредметные:

- развитие познавательной и творческой активности;
- умеют работать в группе, слушать высказывание товарищей, отстаивать свою точку зрения;
- умеют соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Личностные:

- умеют аргументированно доносить свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для обоснования своего суждения;
- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию.

Раздел 2. Комплекс организационно – педагогических условий

2.1. Календарный учебный график программы (Приложение 1)

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	.09.2025г.	.05.2026г.				1 раз в нед. по 2 часа

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- персональный компьютер – по 1 шт. на одного обучающегося;
- графический планшет – по 1 шт. на одного обучающегося;
- компьютеры (ноутбуки) должны быть подключены к единой сети с доступом Интернет не медленнее 10 Мбит/с;
- презентационное оборудование (проектор с экраном/телевизор с большим экраном) с возможностью подключения к компьютеру (ноутбуку) – 1 комплект;
- центральный компьютер с более высокими техническими характеристиками (AMD Radeon RX 5700 / Nvidia RTX 2070; 10 ГБ на накопителе; Intel Core i5 девятого поколения или Ryzen 2600; USB-C, USB 3.0; не меньше 16 ГБ оперативки).
- периферийное оборудование и оргтехника: гарнитура, вебкамера, принтер-сканер на рабочем месте педагога.

Программное обеспечение:

- операционная система — любая;
- любой современный браузер (например, Яндекс. Браузер, Chrome).
-

Информационное обеспечение:

- интернет-источники;
- варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО;
- инструкции по настройке оборудования;
- учебная и техническая литература;
- обязательным является инструктаж по технике безопасности и беседы о здоровье сберегающем поведении в процессе работы на компьютере, интенсивной интеллектуальной деятельности.

Кадровое обеспечение: Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим соответствующую квалификацию и опыт работы с системами автоматизированного проектирования.

2.3. Формы аттестации

В начале учебных занятий педагогом проводится вводный контроль для определения начального уровня знаний учащихся в форме опроса. В течение всего курса обучения осуществляется текущий контроль в форме педагогических наблюдений, позволяющий определить уровень усвоения программы, творческую активность учащихся, выявить коммуникативные склонности.

Итоговый контроль презентация проектных работ учащихся. Педагог анализирует:

- усвоение обучающимся предметных знаний и умений;
- качество и способность учащегося работать самостоятельно и творчески;
- творческую активность по участию в мероприятиях (конкурс, олимпиада, акция, конференция и т.д.) различного уровня.

Для контроля освоения курса применяются следующие текущие формы: устный опрос, презентация, дискуссия.

В конце учебного года педагог обобщает результаты всех диагностических процедур и определяет уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося – интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса.

2.4. Оценочный материал

Вводный контроль для определения начального уровня знаний учащихся в форме опроса:

техника безопасности за ПК

то такое компьютер? Перечислите основные компоненты.

то такое Интернет и для чего он используется?

как вы включаете и выключаете компьютер?

то такое программа? Какие программы вы знаете?

то такое инженерный дизайн?

Критерии оценки качества подготовки учащегося позволяют определить уровень освоения материала, предусмотренного учебной программой. Основным критерием оценок учащегося, осваивающего программу, является грамотное и качественное исполнение заданий, владение техническими приемами и материалами.

Критерии оценивания уровня освоения программы:

Уровень освоения	Критерии оценивания
Высокий	Предполагает: Точное следование техническому заданию, правильное применение инструментов и функций КОМПАС-3D, соблюдение ЕСКД при оформлении чертежей, аккуратность и логичность построения модели, творческий подход к решению задачи.

Средний	Допускает: В целом правильное выполнение задания, незначительные ошибки в применении инструментов или оформлении, требуется некоторая помощь педагога.
Низкий	Допускает: Существенные ошибки при работе с программой, несоблюдение правил проектирования, низкое качество выполнения работ, требуется постоянная помощь педагога.

2.5. Методическое обеспечение

Методы и приёмы организации образовательного процесса при реализации программы:

Словесные методы: объяснение, беседа, комментированное чтение, рассказ. Практические методы: работа с текстом, составление планов, работа над проектами, выполнение творческих заданий: составление кроссвордов, сочинение загадок, рассказов, выпуск бюллетеней, сборников или альбомов с творческими работами и проектами.

Игровые методы: фантазирование, театральная импровизация, живая наглядность.

Наглядные методы: показ видеоматериалов, посещение выставок, проведение экскурсий.

Виды дидактических материалов, используемые при реализации программы:

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог использует наглядные пособия следующих видов:

- схематические или символические (оформленные стенды и планшеты, таблицы, схемы, рисунки, графики, плакаты, диаграммы, чертежи, шаблоны и т.п.);
- картинные (иллюстрации, слайды, фотоматериалы и др.);
- звуковые (аудиозаписи);
- смешанные (видеозаписи, учебные кинофильмы и т.д.);
- дидактические пособия (карточки, рабочие тетради, раздаточный материал, вопросы и задания для опроса, тесты, практические задания, упражнения и др.).
- компьютерные программы в электронном виде (компьютеры с программами, CD, флеш-носители);
- учебные пособия, журналы, книги, Интернет-ресурсы.

При реализации программы с целью повышения качества и эффективности процесса обучения применяются современные эффективные технологии обучения, ориентированные не на накопление знаний, а на организацию активной деятельности обучающихся:

- технологии проектной деятельности;
- компьютерные (информационные) технологии;
- технологии учебно-игровой деятельности (моделирование);
- технологии коммуникативно-диалоговой деятельности;
- модульные технологии;
- квест-технологии;

- технологии личностно-ориентированного обучения; – кейс-технологии.

Информационные технологии используются в различных видах деятельности:

- при подготовке и проведении занятий;
- для создания авторских мультимедийных презентаций;
- в рамках индивидуальной и групповой проектной деятельности; – для самостоятельной работы;
- для накопления демонстрационных материалов к занятиям (видеоматериалы, таблицы, презентации, карты).

Одним из основных методов является метод проектного обучения, так как он является неотъемлемой частью учебного процесса. Исходный лозунг основателей системы проектного обучения – «Все из жизни, все для жизни». Обучение строится на активной основе, через практическую деятельность ученика, ориентируясь на его личный интерес и практическую востребованность полученных знаний в дальнейшей жизни, обучающийся имеет возможность через проектную деятельность освоить получаемые знания. Проекты представляются в виде готовых программ, презентаций проектов, научных докладов, моделей, демонстрации видеофильма. Достоинствами проектной деятельности являются:

- получение навыка работы в коллективе;
- воспитание ответственности;
- свобода выбора темы, методов работы.

Алгоритм учебного занятия:

Учебное занятие по программе строится по следующему алгоритму – ход занятия:

- организационный момент (5 мин.);
- актуализация знаний (10 мин.);
- объяснение нового материала и демонстрация (20 мин.);
- динамические паузы (5 мин.);
- практическое выполнение задания под руководством педагога (40 мин.);
- рефлексия. Подведение итогов (5 мин.).

Календарный план воспитательной работы

1.Модуль «Учебное занятие»			
№	Наименование мероприятия	Сроки, дата	
1.1	Проведение тематических уроков: «Урок цифры», «Урок НТИ», «Технологический диктант», «Цифровой диктант», «День науки», «Урок Победы», «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»	В течение учебного года согласно графика	
2.Модуль «Детское объединение»			
2.1	Формирование корпуса волонтеров	Сентябрь, далее – по мере необходимости	
2.2	Обеспечение работы корпуса волонтеров в течение года	Сентябрь-май	
2.3	Организация мероприятий в рамках дня открытых дверей каникулярных школ (мастер-классы, квесты, викторины, лагерные сборы)	Сентябрь-октябрь Июнь	
3. Модуль «Взаимодействие с родителями»			
№	Тема мероприятия	Форма организации	Сроки
3.1	Консультирование семей учащихся попавших в трудную жизненную ситуацию, а также по актуальным вопросам обучения, воспитания и личностного развития детей	Индивидуальные консультации по запросу	В течении года
3.2	Проведение мониторинга эффективности реализации проекта, с целью выявления и анализа степени удовлетворенности родителей.	Анкетирование и диагностика участников проекта	Апрель-Май
3.3	Проведение родительских собраний с включением в повестку следующих вопросов: особенности ранней профориентации и предпрофессиональной подготовки учащихся, роль родителей в профориентации учащихся; организация проектной деятельности обучающихся технической направленности; участие в конкурсных мероприятиях разного уровня в рамках формирования индивидуальных образовательных траекторий учащихся.	Открытые родительские собрания	Октябрь, Апрель
3.4	«День открытых дверей»	Экскурсия, мастер-классы	Сентябрь
4. Модуль «Наставничество»			
№	Наименование мероприятия	Сроки, дата	
4.1	Сопровождение учащихся на мероприятиях различного уровня	Согласно поступающим предложениям	
4.2	Организация системы наставничества	Сентябрь, далее – по мере приема на работу молодых педагогов	

4.3	Знакомство с нормативными документами по организации образовательного процесса	Сентябрь - октябрь
4.4	Оказание помощи в овладении методами обучения и воспитания	В течение года
4.5	Практические семинары молодых педагогов: • знакомство и освоение оборудования; • правила заполнения документации; • формирование и оформление программ дополнительного образования; • типы, формы и структура занятий; • психофизиологические особенности детей разного возраста; • деятельностные образовательные практики	Сентябрь - ноябрь
4.6	Посещение учебных занятий и мероприятий	В течение года
4.7	Подготовка молодых педагогов к участию в конкурсных мероприятиях	В течение года
5. Модуль «Профессиональное самоопределение»		
№	Наименование мероприятия	Сроки, дата
5.1	Участие в работе всероссийских профориентационных проектов, созданных в сети интернет: просмотр лекций, решение учебно-тренировочных задач, участие в мастер-классах	В течение года
5.2	Экскурсии с последующим аналитическим обсуждением IT-компаний, промышленных предприятий в г. Хабаровске	В течение года
6. Модуль «Ключевые культурно-образовательные события»		
№	Наименование мероприятия	Срок, дата
6.1	День знаний	Сентябрь
6.2	Дни открытых дверей	Сентябрь, октябрь, май
6.3	День Учителя	Октябрь
6.4	День Народного единства	Ноябрь
6.5	День Матери в России	Ноябрь
6.6	День Героев Отечества	09 Декабря
6.7	Комплекс мероприятий «Новый год в ЦЦОД «IT- куб»»	Декабрь
6.8	День Конституции Российской Федерации	12 Декабря
6.9	День Российской науки	08 февраля
6.10	День защитника Отечества	23 февраля
6.11	Международный женский день	08 марта
6.12	День космонавтики	Апрель
6.13	День памяти о геноциде советского народа нацистами и их пособниками в годы Великой Отечественной войны	19 апреля
6.14	Праздник Весны и Труда	01 мая
6.15	День Победы	09 мая
6.16	День защиты детей	01 июня
6.17	День России	12 июня
6.18	День Памяти и скорби	Июнь
6.19	День любви, семьи и верности	Июль

Раздел 3. Список литературы

Список литературы для педагога:

КОМПАС-3D. Руководство пользователя. (Официальная документация КОМПАС-3D).

Ерманова, Н. В. Основы инженерной графики: Учебник. – М.: Форум, 2017.

Оголюбов, С.К., Цветков, А.П. Информационные технологии в профессиональном образовании: Учебник. – М.: Академия, 2018.

Верьянов, Е. И. Инженерная графика: Учебник. – М.: Высшая школа, 2010.

Мишков, А. В. КОМПАС-3D. Моделирование машиностроительных изделий. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019.

Список литературы для обучающихся:

Ерманова, Е. Ю. КОМПАС-3D для начинающих. – М.: Альфа-Пресс, 2020.

Петров, С. А. 3D-моделирование в КОМПАС-3D: Практическое руководство. – М.: ДМК Пресс, 2021.

Интернет источники:

Официальный сайт АСКОН (разработчик КОМПАС-3D): www.ascon.ru

Образовательный центр КОМПАС-3D: edu.ascon.ru

Видеоуроки по КОМПАС-3D на <https://rutube.ru/> (поиск по запросу «уроки компас-3d»).

Календарный учебный график

№	Месяц	Дата	Тема	Кол-во часов	Формы контроля
	сентябрь		Знакомство с инженерным дизайном, 3D-моделированием и системой КОМПАС-3D.		Устный опрос, наблюдение за работой.
			Правила техники безопасности и первые шаги в КОМПАС-		Тестирование по ТБ, выполнение простого объекта.
			Работа с базовыми объектами и навигация.		Практическая работа.
			Детальное изучение интерфейса и основных элементов.		Наблюдение, устный опрос.
			Работа с осями и плоскостями.		Практическая работа.
	октябрь		Понятие «фрагмент» и работа с библиотеками.		Практическая работа.
			Инструменты для создания объектов (обзор).		Практическая работа.
			Основы работы с 2D-эскизами.		Наблюдение, устный опрос.
	ноябрь		Построение кривых и окружностей.		Практическое задание.
			Ограничения в эскизах.		Практическая работа.
			Инструменты для редактирования эскизов.		Практическая работа.
			Создание полноценного эскиза детали.		Практическая работа, анализ эскиза.
	декабрь		Операция «Выдавливание»		Практическая работа.
			Операция «Вращение»		Практическая работа.
			Операции «Скругление» (Fillet) и «Фаска» (Chamfer).		Практическая работа.
			Операция «Массив» (Array).		Практическая работа.
	январь		Создание детали средней сложности (например, кронштейн, основание прибора).		Практическая работа, анализ модели.
			Операция «Вырез» (Cut) и «Отверстие» (Hole).		Практическая работа.
			Операция «Ребро жесткости»		Практическая работа.
			Операция «Оболочка» (Shell).		Практическая работа.
	февраль		Работа с текстурами и материалами (базово).		Практическая работа.
			Создание сложной детали с комбинированием операций.		Практическая работа, защита модели.
			Основы сборки.		Практическая работа.

		Сопряжения в сборке – «Совпадение».		Практическая работа.
	март	Сопряжения – «Параллельность» и «Перпендикулярность».		Практическая работа.
		Создание простой сборочной единицы (например, соединение болт-гайка-шайба, простая рычажная система).		Практическая работа, анализ сборки.
		Создание чертежа детали.		Практическая работа.
		Нанесение размеров.		Практическая работа.
	апрель	Дополнительные обозначения и элементы чертежа.		Практическая работа.
		Создание спецификации.		Практическая работа.
		Оформление полного комплекта документации для детали или простой сборки.		Практическая работа, анализ комплекта документации.
		Планирование индивидуального проекта.		Наблюдение, обсуждение проекта.
	май	Создание 3D-модели для проекта.		Практическая работа.
		Создание вспомогательных элементов и сборка (при необходимости).		Практическая работа.
		Создание чертежа и оформление документации для проекта.		Практическая работа.
		Презентация и защита проектов.		Презентация и защита проекта.
Итого:				