

**ОБЛАСТНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ БЮДЖЕТНАЯ НЕТИПОВАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЁЖИ»**

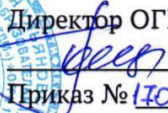
Рассмотрена и принята на заседании  
педагогического совета

от «26» 04 2022 г.

Протокол № 3

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГБН ОО «ДТДМ»

 Т.В. Галушкина

Приказ № 170 от «28» 04 2022 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Летняя школа по 3d моделированию»**

**Уровень программы – базовый**

Объединение «2-d, 3-d моделирование и прототипирование»

Срок реализации: **01.06.2022- 31.08.2022**

Возраст обучающихся: **10-17 лет**

Автор-разработчик:  
педагог дополнительного образования  
**Трофимова Вера Владимировна**

г. Ульяновск, 2022 г.

## **Структура дополнительной общеразвивающей программы:**

<b>1. Комплекс основных характеристик программы.....</b>	<b>3</b>
1.1 Пояснительная записка .....	3
1.2 Цели и задачи программы. ....	5
1.3 Содержание программы.....	8
1.4 Планируемые результаты. ....	12
<b>2. Комплекс организационно-педагогических условий.....</b>	<b>14</b>
2.1. Учебный план .....	14
2.2 Календарный учебный график.....	16
2.3 Условия реализации программы.....	18
2.4 Формы аттестации. ....	19
2.5. Воспитательный компонент ДООП «Летняя школа по 3d моделированию»	
<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
Список литературы. ....	24

# 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1 Пояснительная записка

### Нормативно-правовое обеспечение программы

Программа разрабатывается в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Устав ОГБН ОО «ДТДМ»;
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ ОГБН ОО «ДТДМ»;
- Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся ОГБН ОО «ДТДМ».

**Уровень программы:** базовый.

**Направленность программы:** техническая. Программа «Летняя школа по 3d моделированию» направлена на формирование у детей интереса к дизайну, развитие навыков создания 3D-моделей, чертежей, а также выявление творческого потенциала и развитие личности ребенка.

**Дополнительность программы** по отношению к программам общего образования, дошкольного образования. Данный вид деятельности в общеобразовательных учреждениях не изучается.

**Актуальность программы.** Учитывая, что подготовка будущих инженеров является стратегической задачей в инновационной деятельности каждого государства, правительство РФ совместно с бизнесом поддерживают развитие крупных образовательных проектов, направленных на стимулирование изучения технических наук. Фондом «Вольное Дело» в партнерстве с WorldSkills Россия, при поддержке Агентства стратегических инициатив, Министерства промышленности и торговли РФ, Министерства образования и науки РФ, была инициирована программа ранней профориентации и основ профессиональной подготовки школьников JuniorSkills, где в числе прочих развиваются компетенции «Инженерный дизайн–CAD», «Прототипирование».

Программа «Летняя школа по 3d моделированию» направлена на подготовку учащихся к их инженерному будущему. Обучающиеся изучают основы моделирования и проектирования в системе автоматизированного проектирования (далее САПР) КОМПАС 3DV17.1. Данное программное обеспечение используют крупнейшие предприятия по всему миру, что позволяет им снизить расход материальных ресурсов и сократить время выпуска продукции на рынок. Освоение современного САПР в рамках дополнительного образования позволяет реализовать принцип преемственности в подготовке будущих специалистов.

Опыт реализации данной программы показал, что начальный этап освоения этой программы возможен с 10 лет.

**Новизна дополнительной общеразвивающей программы** «Летняя школа по 3d моделированию» заключается в соединении теоретического и практического материала, методах и формах организации учебной деятельности. На занятиях ребятам предлагается представить себя в разных ролях: конструктора, инженера, художника визуализатора и др. Использование новейших компьютерных программ для работы с трехмерным материалом и чертежами является важной отличительной особенностью данной программы от многих других, предложенных в рамках системы дополнительного образования.

Новизна предполагает:

- новое решение проблем дополнительного образования;
- новые методики преподавания;
- новые педагогические технологии в проведении занятий.

**Отличительные особенности программы** – характерные свойства, отличающие программу от других, остальных; отличительные черты, основные идеи, которые придают программе своеобразие.

**Педагогическая целесообразность программы** - «Летняя школа по 3d моделированию» заключается в соответствии построения целей и задач построению содержания учебной программы. Процесс реализации программы способствует процессу коллективного творчества, прививаются навыки профессиональной деятельности.

**Адресат программы:** обучающиеся 10 – 17 лет, деятельность ребенка становится предметной. Направление — учеба и развитие. Выбор данной

возрастной категории для освоения программы обуславливается психологическими особенностями детей среднего и старшего школьного возраста в восприятии материала, мотивации к учебной деятельности, коммуникативной и аналитической деятельности, сформированности мировоззрения и пр.

**Объём программы:** 42 часа.

**Формы обучения:** Обучение по программе ведется с применением дистанционных образовательных технологий.

**Особенности организации образовательного процесса:** В соответствии с учебным планом программы объединения «Инженерный дизайн САД». Состав группы постоянный до 12 человек.

**Срок освоения программы:** 1.06.2022 – 31.08.2022

**Режим занятий:** Занятия по данному направлению проходят по 2 академических часа 3 раза в неделю (по 30 минут с перерывом, продолжительностью 10 минут).

При реализации программы с использованием ДОТ возможны следующие формы проведения занятий:

- Видеоконференция – обеспечивает двухстороннюю аудио- и видеосвязь между педагогом и обучающимися. Преимуществом такой формы виртуального общения является визуальный контакт в режиме реального времени. Охватывает большое количество участников образовательного процесса.

- Чат-занятия – это занятия, которые проводятся с использованием чатов - электронной системы общения, проводится синхронно, то есть все участники имеют доступ к чату в режиме онлайн.

- Онлайн-консультации – это наиболее эффективная форма взаимодействия между педагогом и обучающимися. Преимущество таких консультаций в том, что, как при аудио и тем более видео контакте, создается максимально приближённая к реальности атмосфера живого общения. К наиболее приемлемым для дополнительного образования можно отнести, также, такие формы как мастер классы, дистанционные конкурсы, фестивали, выставки, электронные экскурсии.

Программа составлена с учетом требований современной педагогики, апробирована в детском коллективе, учитывает личность ребенка, его индивидуальные особенности, склонности, характер, социальный заказ родителей, потребности учащихся в развитие творческих способностей и организации летнего досуга.

## **1.2 Цели и задачи программы.**

**Цель программы** – развитие творческого потенциала личности по средствам инженерного дизайна, обучить основам проектирования в САПР КОМПАС 3DV17.1.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- сформировать представление о САПР;

- помочь освоить основные принципы работы в САПР КОМПАС 3D V17.1, научиться создавать детали, сборки и техническую документацию;
- закрепить знания, полученные на уроках черчения, физики, технологии и геометрии.

#### ***Развивающие:***

- способствовать развитию наблюдательности, внимания, воображения и мотивации к учебной деятельности.
- содействовать формированию коммуникативных навыков;
- развитие образно-логического мышления;
- развить базовые знания графических редакторов для правильной подачи дизайнерского решения;
- формирование основ проектного мышления;
- способствовать развитию пространственного мышления учащихся за счет работы с пространственными образами (преобразование этих образов из двухмерных в трехмерные и обратно, и т.д.).

#### ***Воспитательные:***

- обозначить ценность инженерного образования;
- сформировать навыки командной работы над проектом;
- -воспитание способностей к самореализации и саморазвитию;
- сориентировать учащихся на получение технической специальности;
- способствовать социализации обучающихся путем приобщения их к совместной работе, а также современным культурным тенденциям в сфере дизайна.

***Отличительная особенность данной программы*** заключается в соблюдении принципа преемственности в обучении и работе с программным продуктом, начиная со школьной скамьи и заканчивая производством.

#### ***Формы подведения итогов:***

- защита проекта,
- соревнования различного уровня.

#### ***Способы определения результативности.***

В образовательном процессе для диагностики успешности освоения учебной программы используются:

- метод наблюдения;
- метод анализа продуктов образовательной деятельности обучающегося;

Создание «правильных» моделей, т.е. моделей в которых соблюдены принципы параметричности, ассоциативности и для которых выполним различного рода анализ.

Оценка формирования команды по следующим критериям:

- сплоченность команды;
- согласованность индивидуальных целей членов команды;

- эффективности работы в команде в сравнении с эффективностью работы над индивидуальными проектами;
- выделение лидера команды.

**Виды контроля.**

- предварительный: анкетирование, опрос;
- практическая работа над созданием сборочной единицы в определенной тематике;
- текущий: конкурсы внутри объединения, дискуссии;
- итоговый: защита проектов.

## **1.3 Содержание программы**

### **1. Построение геометрических примитивов**

Теория. Геометрические примитивы: точка, прямая, отрезок и геометрические фигуры. Инструментальная панель Компактная кнопки переключения – Геометрия. Управление отображением документа в окне – масштабирование; текущий масштаб; увеличение масштаб рамкой. Инструментальная панель Вид. Приближение / отдаление. Команда Показать всё.

Практика. Построение отрезков: простым способом; ортогональным черчением; по координатам. Построение прямоугольника, окружностей, дуг и эллипсов. Управление отображением документа в окне, используя мышь с колесом и масштаб инструментальной панели Вид.

### **2. Построение чертежа простейшими командами с применением привязок**

Теория. Панель Свойств. Разновидности привязок – глобальная (действующая по умолчанию) и локальная (однократная). Меню локальных привязок. Установка глобальных привязок. Инструментальная панель Текущее состояние.

Практика. Построение непрерывных отрезков. Ортогональное черчение. Применение в работе панели Текущее состояние, панель Свойств. Применение локальной и глобальной привязки Выравнивание, Ближайшая точка. Стили линии: основная; осевая; тонкая; утолщённая.

### **3. Редактирование объекта. Удаление объекта и его частей.**

Теория. Инструментальная панель Компактная. Панель расширенных команд. Панель Свойств. Панель Редактирование: усечь кривую. Удлинение вспомогательных прямых. Удаление объекта.

Практика. Выполнение Орнамента (пересечение двух треугольников).

### **4. Сопряжения. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения.**

Теория. Сопряжение двух пересекающихся прямых дугой заданного радиуса. Сопряжение окружности и прямой. Сопряжение двух окружностей (внешнее и внутреннее). Инструментальная панель Компактная. Инструментальная панель Геометрия: непрерывный ввод объекта.

Практика. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения.

### **5. Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения.**

Теория. Панель Редактирования: сдвиг; поворот; копирование (произвольное копирование; копирование по кривой; копирование по окружности; копирование по сетке); масштабирование; симметрия;



Практика. Чертёж плоской детали с элементами сопряжения. Построение второй половины детали (использование команды Симметрия).

## **6. Создание чертежа. Изделие Уголок Мебельный**

Теория. Создание и сохранение документа. Построение главного вида. Построение вида сверху. Построение вида слева. Создание слоев. Простановка размеров и вставка в них текста. Знак неуказанной шероховатости. Технические требования. Заполнение основной надписи. Построение стандартных видов на основе модели

Практика. Создание чертежа. Изделие Уголок мебельный.

## **7. Виды, разрезы. Изделие Опора вала**

Теория. Построение главного вида. Построение вида сверху. Вставка символов в размерную надпись. Построение выносного элемента. Построение линии ступенчатого разреза. Обозначение базы. Обозначение допуска формы. Обозначение маркировки. Печать однолиствого документа. Построение произвольных видов на основе модели. Разрез-сечение.

Практика. Создание чертежа. Изделие Опора вала

## **8. Простые разрезы**

Теория. Типы разрезов: горизонтальные, вертикальные, наклонные. Местный разрез.

Практика. Создание чертежа. По приведённым изображениям детали построить вид сверху и выполнить необходимые разрезы.

## **9. Сложные разрезы**

Теория. Ступенчатые разрезы. Ломаные разрезы.

Практика. Создание чертежа. По двум заданным на чертеже видам детали, необходимо: построить третий вид детали (вид сверху или слева); назначить разрезы, необходимые для выявления внутреннего содержания детали, и построить их на месте соответствующих видов; реализовать различные способы изображений – простые и сложные разрезы; нанести размеры, равномерно распределив их на всех трёх изображениях.

## **10. Сечения**

Теория. Вынесенное сечение. Наложённое сечение.

Практика. Создание чертежа. Назначить необходимые сечения и выполнить графические изображения, используя различные способы расположения на чертеже этих сечений.

## **11. Изометрические проекции детали**

Теория. Аксонометрические проекций. Применение аксонометрических проекций. Аксонометрические проекций. Изометрическая проекция. Диметрическая проекция. Положение аксонометрических осей. Построение аксонометрических проекций точек. Изображение окружностей в

аксонометрии. Последовательность выполнения изображений в аксонометрии. Штриховка разрезов в аксонометрии.

Практика. Построение изометрической проекции модели.

## **12. Общие принципы моделирования детали.**

Теория. Окно документа Деталь. Инструментальная панель Вид. Ориентация: спереди; сзади; сверху; снизу; слева; справа; изометрия XYZ; изометрия YZX; изометрия ZXY; диметрия. Дерево построения. Режим трёхмерного моделирования. Компактная панель. Понятие форма и поверхность. Справка, помощь (подсказка) при работе системой КОМПАС-3D.

Практика. Настройка параметров. Сохранение документа Деталь.

## **13. Создание объёмных элементов. Эскизы и операции.**

Теория. Элементы геометрических тел. Элементы многогранника: грань; ребро; вершина. Виды многогранников по форме основания: правильный; неправильный. Понятие эскиз и операция. Эскиз – плоская фигура, в результате перемещения которой образуется объёмное тело, а само перемещение называется операцией. Базовые типы операций. Основные термины трёхмерной модели: ребро, вершина, тело детали.

Практика. Создание объёмных элементов. Выполнение многогранников: куб, параллелепипед (неправильная прямая четырёхугольная пирамида); .прямая правильная треугольная пирамида; прямая правильная четырёхугольная пирамида; прямая правильная шестиугольная пирамида; прямая правильная треугольная усечённая пирамида; прямая правильная треугольная призма; прямая правильная шестиугольная призма. Выполнение многогранников: цилиндр; полный конус; усечённый конус; шар; полушар; тор открытый; тор замкнутый; глобоид.

## **14. Создание деталей. Операция выдавливания.**

Теория. Операция выдавливания – выдавливание в направлении, перпендикулярной плоскости эскиза.

Практика. Создание основных моделей с помощью операции выдавливание. Выполнение творческой работы, создав элемент по сечениям.

## **15. Создание деталей. Операция вращения.**

Теория. Операция вращения – вращение вокруг оси, лежащей в плоскости эскиза.

Практика. Выполнение вазы, с помощью операции вращения. Выполнение творческой работы, создав элемент вращением.

## **16. Создание деталей. Кинематическая операция.**

Теория. Кинематическая операция – перемещение эскиза вдоль направляющей.

Практика. Выполнение скрепки. Выполнение творческой работы, используя кинематические операции.

### **17. Создание деталей. Операция по сечениям.**

Теория. Операция по сечениям – построение объёмного элемента по эскизам его сечений плоскостями.

Практика. Выполнение вазы, с помощью дополнительных плоскостей. Выполнение творческой работы, создав элемент по сечениям.

### **18. Решение творческих задач.**

Теория. Творить – создавать, производить, созидать что-то новое. Рефлексия о форме предметов и геометрических телах. Преобразование простой геометрической формы, изменение положение и ориентации объекта в пространстве. Пример выполнения творческой работы «Чашка».

Практика. Выполнение творческой работы по теме «Чайник». Представление и защита собственного проекта.

## 1.4 Планируемые результаты.

### ***Личностные результаты:***

- развитое ценностное отношение к творческой деятельности;
- овладение навыками сотрудничества, а также сформированное толерантное сознание в процессе создания дизайн – проекта;
- развитое образно-логическое мышление и способность к самореализации.
- наличие представлений о графической культуре как части мировой культуры;
- понимание роли графического языка в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области графических изображений в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;

### ***Метапредметные результаты:***

- развитая наблюдательность, внимание, воображение и мотивация к учебной деятельности;
- умение вести поиск, анализ, отбор информации, ее сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств и информационных технологий;
- развитое проектное мышление;
- владение информационно-логическими умениями;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

### ***Предметные результаты:***

- умение использовать инженерные программы с использованием навыков композиции и перспективы;
- владение широким арсеналом технических средств, для создания готового инженерного решения;
- сформированная база знаний в сфере изобразительных искусств и применение их на практике;
- знание графических редакторов КОМПАС 3D V17.1, использование их для подачи своего инженерного решения;
- научатся создавать детали, сборки, чертежи деталей и сборок, создавать механизмы и их анимацию;
- формирование графической культуры; формирование представления о графических средствах отображения, создания, хранения, передачи и обработки информации; развитие основных навыков и умений использования чертежных инструментов;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: проекция, комплексный чертеж, вид, разрез, сечение;
- овладение компьютерными технологиями для получения графических изображений.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	2	3	4	5	6
1.	Построение геометрических примитивов	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
2.	Построение чертежа простейшими командами с применением привязок	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
3.	Редактирование объекта. Удаление объекта и его частей.	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
4.	Сопряжения. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения.	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
5.	Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения.	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
6.	Создание чертежа. Изделие Уголок Мебельный	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
7.	Виды, разрезы. Изделие Опора вала	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
8.	Простые разрезы	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
9.	Сложные разрезы	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
10.	Сечения	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
11.	Изометрические проекции детали	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
12.	Общие принципы моделирования детали	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
13.	Создание объёмных элементов. Эскизы и операции.	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.

1	2	3	4	5	6
14.	Создание деталей. Операция выдавливания.	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
15.	Создание деталей. Операция вращения.	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
16.	Создание деталей. Кинематическая операция.	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
17.	Создание деталей. Операция по сечениям.	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос.
18.	Решение творческих задач.	2	0	2	Практическая работа.
19.	Решение творческих задач.	2	0	2	Практическая работа.
20.	Решение творческих задач.	2	0	2	Практическая работа.
21.	Решение творческих задач.	2	0	2	Практическая работа.
<b>Итого</b>		<b>42</b>	<b>17</b>	<b>25</b>	-

## 2.2 Календарный учебный график

Место проведения:

Время проведения занятий:

Изменения расписания занятий:

п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата проведения занятия		Причина изменения даты
					планируемая	фактическая	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Основы – 3D моделирования</b>							
1.	Построение геометрических примитивов	2	Комбинированное занятие (Онлайн консультация)	Практическая работа. Устный опрос.			
2.	Построение чертежа простейшими командами с применением привязок	2	Комбинированное занятие (Онлайн консультация)	Практическая работа. Устный опрос.			
3.	Редактирование объекта. Удаление объекта и его частей.	2	Комбинированное занятие (Онлайн консультация)	Практическая работа. Устный опрос.			
4.	Сопряжения. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения.	2	Комбинированное занятие (Онлайн консультация)	Практическая работа. Устный опрос.			
5.	Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения.	2	Комбинированное занятие (Онлайн консультация)	Практическая работа. Устный опрос.			
6.	Создание чертежа. Изделие Уголок Мебельный	2	Комбинированное занятие (Онлайн консультация)	Практическая работа. Устный опрос.			
7.	Виды, разрезы. Изделие Опора вала	2	Комбинированное занятие (Онлайн консультация)	Практическая работа. Устный опрос.			
8.	Простые разрезы	2	Комбинированное занятие (Онлайн консультация)	Практическая работа. Устный опрос.			
9.	Сложные разрезы	2	Комбинированное занятие (Онлайн консультация)	Практическая работа. Устный опрос.			
1	2	3	4	5	6	7	8



10.	Сечения	2	Комбинированное занятие (Онлайн консультация)	Практическая работа. Устный опрос.			
11.	Изометрические проекции детали	2	Комбинированное занятие (Онлайн консультация)	Практическая работа. Устный опрос.			
12.	Общие принципы моделирования детали		Комбинированное занятие (Онлайн консультация)	Практическая работа. Устный опрос.			
13.	Создание объёмных элементов. Эскизы и операции	2	Комбинированное занятие (Онлайн консультация)	Практическая работа. Устный опрос.			
14.	Создание деталей. Операция выдавливания.	2	Комбинированное занятие (Онлайн мастер классы)	Практическая работа. Устный опрос.			
15.	Создание деталей. Операция вращения.	2	Комбинированное занятие (Онлайн мастер классы)	Практическая работа. Устный опрос.			
16.	Создание деталей. Кинематическая операция.	2	Комбинированное занятие (Онлайн мастер классы)	Практическая работа. Устный опрос.			
17.	Создание деталей. Операция по сечениям.	2	Комбинированное занятие (Чат - занятие)	Практическая работа. Устный опрос.			
18.	Решение творческих задач.	2	Комбинированное занятие	Практическая работа. Устный опрос.			
19.	Решение творческих задач.	2	Комбинированное занятие (Чат - занятие)	Практическая работа. Устный опрос.			
20.	Решение творческих задач.	2	Комбинированное занятие (Чат - занятие)	Практическая работа. Устный опрос.			
21.	Решение творческих задач.	2	Комбинированное занятие (Чат - занятие)	Практическая работа. Устный опрос.			
	<b>Итого:</b>	<b>42 часа</b>					

## 2.3 Условия реализации программы

### Материально-техническое обеспечение

Программа «Летняя школа по 3d моделированию» – это обучение с применением дистанционных образовательных технологий, где используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, skype – общение, e-mail, облачные сервисы и т.д.).

Группа учеников состоит из 10-12 человек.

Рабочее место учащегося оснащено столом, стулом, персональным компьютером или ноутбуком, компьютерной мышью, программным обеспечением.

### Информационное обеспечение

Персональный компьютер со специальной программой КОМПАС-3D.V17 и выходом в сеть Интернет.

Сайт производителя: <https://ascon.ru/>  
<https://kompas.ru/>

Учебно-методический материал и видео инструкции содержатся на сайте производителя <https://kompas.ru/publications/video/> или:

<https://kompas.ru/>

- [Обучающие материалы](#)
- [Видео](#)
- [Машиностроение](#)
- [Строительство](#)
- [Приборостроение](#)
- [Статьи](#)
- [Книги](#)
- [Документы](#)
- [КОМПАС-3D КОМПАС-График.](#)

В учебных целях можно бесплатно установить программный продукт с сайта производителя

<https://kompas.ru/>

[Продукты](#)

- [Дом и учеба](#)
- [КОМПАС-3D Home](#)
- [КОМПАС-3D LT](#)
- [КОМПАС-3D Учебная версия](#)

Мобильные приложения

- [КОМПАС:24](#)
- [Справочник конструктора](#)

- [Machinator](#)
  - [SubDivFormer](#)
- Просмотр документов
- [КОМПАС-3D Viewer](#)

## 2.4. Формы аттестации.

**Формы проведения аттестации:** защита проекта, соревнования различного уровня.

**Формы подведения итогов:**

- защита проекта,
- соревнования различного уровня.

**Способы определения результативности.**

В образовательном процессе для диагностики успешности освоения учебной программы используются:

- метод наблюдения;
- метод анализа продуктов образовательной деятельности обучающегося;

Создание «правильных» моделей, т.е. моделей в которых соблюдены принципы параметричности, ассоциативности и для которых выполним анализ различного рода анализ.

Оценка формирования команды по следующим критериям:

- сплоченность команды;
- согласованность индивидуальных целей членов команды;
- эффективности работы в команде в сравнении с эффективностью работы над индивидуальными проектами;
- выделение лидера команды.

**Виды контроля.**

предварительный: анкетирование, опрос;

- практическая работа над созданием сборочной единицы в определенной тематике;
- текущий: конкурсы внутри объединения, дискуссии;
- итоговый: защита проектов.

## 2.5. Оценочные материалы.

**Формы диагностики:**

1. Промежуточная диагностика, проводится по завершении полугодия или года обучения (при переводе на следующий учебный год).

2. Итоговая диагностика, проводится после завершения всей учебной программы.

Предметом оценки служат умения и знания, направлены на формирование

Общих и профессиональных компетенций.

Оперативный контроль учебных достижений осуществляется на протяжении всех занятий и имеет своей целью оценку систематичности учебной работы обучающихся по формированию знаний и умений в рамках освоения данного материала. Проводится в процессе устного опроса, проведения практических работ, выполнения индивидуальных заданий и т.п.

***Задачи текущего контроля:***

- повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной работе;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- обеспечение обратной связи между обучающимися и преподавателем, на основании которой устанавливается, как обучающиеся воспринимают и усваивают учебный материал;
- дифференциация итоговой оценки знаний.

## 2.5. Воспитательный компонент ДООП «Летняя школа по 3d моделированию»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы компьютерного моделирования» технической направленности, по направлению воспитательной работы относится к популяризации научных знаний, самоопределению обучающихся. В рамках данного объединения и воспитательного компонента программы предусмотрена реализация всех инвариантных и вариативных модулей «Программы воспитания ОГБН ОО «ДТДМ» для выполнения общей воспитательной цели: «личностное развитие обучающихся»

Модуль	Реализация модуля в рамках ДООП «Летняя школа по 3d моделированию»
1. Учебное занятие	<p>Реализация воспитательного потенциала учебного занятия предполагает создание условий для развития познавательной активности обучающихся, их творческой самореализации. Для очного обучения применяются комбинированные и практические занятия. Занятия проводятся в форме лекций, бесед и практических заданий. При реализации программы с использованием ЭО и ДОТ используются: видеоконференции, чат–занятия, онлайн–консультации.</p> <p>Включение в занятия компонента самостоятельной работы способствует формированию у детей интереса к дизайну, развитие навыков создания 3D-моделей, чертежей, а также выявление творческого потенциала, развитие личности ребенка и направлена на подготовку учащихся к их инженерному будущему. Обучающиеся изучают основы моделирования и проектирования в системе автоматизированного проектирования (далее САПР) КОМПАС 3DV17.1.</p> <p>Подбор дидактических материалов к проектной деятельности, подбор проблемных ситуаций для обсуждения, включение самодиагностики позволяет реализовать воспитательную задачу данного модуля.</p>
2. Детское объединение «Инженерный дизайн CAD»	<p>Форма организации обучающихся: детское объединение.</p> <p>В рамках модуля реализуется поддержка и развитие детского объединения через различные формы работы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- индивидуальные (в процессе выполнения задания на занятии педагог проводит индивидуальную беседу с обучающимся по возникшим вопросам)</li><li>- групповые (выставки, мастер – классы): внутри объединений в упрощенном режиме в летнее время;</li><li>- коллективные: Процесс реализации программы способствует процессу коллективного творчества, прививаются навыки профессиональной деятельности.</li></ul>
3. Воспитательная среда	<p>Для реализации воспитательного потенциала модуля создана совокупность условий:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-учебно-методические разработки педагога по вопросам воспитания (видео инструкции, обучающие материалы, видео, статьи, книги, документы, ссылки на мобильные приложения);</li><li>-сложившиеся ценности (умение работать в команде на соревнованиях различного уровня) традиции объединения (Первое занятие проходит в игровой форме: на знакомство, сближение, заключительное занятие с подведением итогов);</li></ul>

		<p>-предметно-материальный компонент. В кабинете для занятий создана комфортная среда для воспитания обучающихся, их общения и взаимодействия. Подведение итогов проходит в форме защиты проекта, созданного на занятиях в летнее время, а также предлагается участие в соревнованиях внутри объединения.</p>
4. Моя семья - моя опора (работа с родителями)		<p>В ДООП «Летняя школа по 3d моделированию» предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы работы с родителями. Проводятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-родительские собрания;</li> <li>-открытые занятия;</li> <li>-консультации для родителей (по запросу).</li> </ul> <p>Родители активно привлекаются к подготовке и проведению конкурсов. Данная работа обеспечивает согласованность действий семьи и работу педагогов объединения для обеспечения достижения целей воспитания.</p>
5. Наставничество и тьюторство	и	<p>В объединении предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-консультации для обучающихся продвинутого уровня подготовки и обучающихся, показавших низкий уровень усвоения программы по результатам диагностики;</li> <li>-сопровождение индивидуальных и групповых проектов, работа педагога по подготовке обучающихся к конкурсам и соревнованиям.</li> </ul>
6. Самоопределение (профориентация)		<p>Воспитательная цель ДООП «Летняя школа по 3d моделированию» - популяризация научных знаний, самоопределение обучающихся. Для реализации используется потенциал самой программы и проводятся дополнительные мероприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-беседы по самоопределению: на занятиях ребятам предлагается представить себя в разных ролях: конструктора, инженера, художника визуализатора и др.; программа направлена на формирование у детей интереса к дизайну, развитие навыков создания 3D-моделей, чертежей, а также выявление творческого потенциала и развитие личности ребенка.</li> <li>-экскурсии на выставки технического творчества (в том числе и виртуальные экскурсии, знакомство с работами онлайн конкурсов).</li> <li>-совместное с педагогом изучение профильных площадок, где развиваются компетенции «Инженерный дизайн–CAD», «Прототипирование».</li> </ul>
7. «Наше здоровье в наших руках» (профилактика)		<p>Профилактическая работа – значимый пункт работы педагога в объединении. В процессе освоения программы предусмотрены беседы о правилах поведения в общественных местах, о нормах охраны своего здоровья при работе с компьютером, правильной организации рабочего места, изучение требований безопасности в учебных кабинетах и местах, где проводятся соревнования.</p> <p>Кроме этого, ведется работа по формированию доброжелательной атмосферы, бесконфликтной коммуникации</p>

	<p>внутри объединения, пониманию основ конструктивного поведения и общения со сверстниками.</p> <p>В целях профилактики отрицательного влияния негативной внешней среды создаются ситуации успеха, идет работа повышению самооценки воспитанников.</p>
8. «Край родной, навек любимый!» (краеведение)	<p>Обращение к потенциалу краеведения позволяет обучающимся пополнить свой культурный багаж знаний, выработать индивидуально-личностное отношение к месту своего жительства, осознать себя полноценным членом городского сообщества, ответственным за будущее родного края.</p> <p>В объединении модуль краеведения реализуется через изучение истории г. Ульяновска в области тем связанных с машиностроением, строительством и приборостроением.</p>
9. Экологическое воспитание	<p>В рамках программы «Летняя школа по 3d моделированию» воспитательный компонент модуля «Экологическое воспитание» реализуется опосредовано через короткие беседы об важности сохранения окружающей среды, бережному отношению к природе, ресурсам, а так же в рассуждениях (в том числе подготовленных дискуссиях) об общем направлении развития техники и инженерии в современном мире, проблемах и достижениях, положительном и отрицательном влиянии на экологию.</p>

### **Список литературы.**

- 1) <https://kompas.ru/publications/video/>.
- 2) Азбука КОМПАС-График V17, 2017 г. – 256 с.
- 3) Азбука КОМПАС-3D V17, 2017 г. – 482 с.
- 4) КОМПАС-3DV17 Руководство пользователя, 2017г. – 587с.
- 5) Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) / К. Ли– СПб: Питер, 2009 – 487с.
- 6) Негримовский М.И. Инженер начинается в школе. / М.И. Негримовский– М., 1974/ – 592с/
- 7) Учебные материалы ООО «ИРИСОФТ». СПб., 2013
- 8) Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. / И.С. Якиманская М.,1980 – 326 с.
- 9) Потемкин А. Инженерная графика. / А. Потемкин - М.: Лори, 2002. –444 с.
- 10) Чертежно-графический редактор КОМПАС-3D: практическое руководство. - СПб.: АСКОН, 2001. - 474 с.
- 11) Ганин Н.Б. Выполнение графической части курсовых и дипломных проектов с использованием чертежного редактора КОМПАС 3D LT 5.11: учеб. пособие. / Н.Б. Ганин - СПб.: СПГУВК, 2004. - 220 с.
- 12) Ганин Н.Б. Создаем чертежи на компьютере в КОМПАС-3D LT. / Н.Б Ганин. - М.: ДМК Пресс, 2005. - 184 с.
- 13) Ганин Н. Б. КОМПАС-3D V17: самоучитель. / Н.Б. Ганин - М.: ДМК Пресс, 2005. – 384 с.

### **Литература для учащихся:**

- 1) 1. Ганин Н.Б. Создаем чертежи на компьютере в КОМПАС-3D LT. / Н.Б Ганин. - М.: ДМК Пресс, 2005. - 184 с.
- 2) Потемкин А. Инженерная графика. / А. Потемкин - М.: Лори, 2002. –444 с.
- 3) Учебные материалы ООО «ИРИСОФТ». СПб, 2013