

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Черкасскопореченская средняя общеобразовательная школа
Суджанского района Курской области»**

**Принята на заседании
педагогического совета от
22.04.2021г.
Протокол № 5**

Утверждаю

**директор
МКОУ «Черкасскопореченская СОШ»
Директор  М.Н.Воронецкая
Приказ от 28.04.2021 г. № 1-18/1**



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Моделирование от 2D к 3D»
Уровень реализации: ознакомительный
Срок реализации: 1 год (180 часов)
Возраст обучающихся: 10-16 лет
Вид программы: модифицированная**

**Автор-составитель:
Чебанов Максим Николаевич
педагог дополнительного образования**

с. Черкасское Поречное 2021год

1. Комплекс основных характеристик

1.1 Пояснительная записка

Рабочая программа «3D-моделирование» создана по стандартам «JuniorSkills», как программа ранней профориентации и основа профессиональной подготовки и состязаний детей и подростков в профессиональном мастерстве по компетенции «Прототипирование и лазерной технологии». Компетенции основаны на процессе изготовления прототипов (опытных образцов) отдельных деталей, узлов изделий или непосредственно изделий, включая, в ряде случаев, также проектирование и отладку управляющих схем, при необходимости – написание управляющих программ. Могут широко применяться как технологии цифрового производства (3D-печать, лазерные гравировка и рез, обработка на станках с ЧПУ), так и осуществляемые вручную технологические процессы, такие, например, как литьё (с предшествующим ему созданием форм для отливок на станках с ЧПУ), создание композитных материалов. В ряде случаев также может быть целесообразно создание виртуальной модели разрабатываемого устройства. Прототипирование, является промежуточным этапом между проектированием и серийным изготовлением изделия, может выступать как контроль качества проектирования, позволяя избежать возможных ошибок и минимизировать связанные с их возникновением расходы. В сферу профессиональных обязанностей высококвалифицированного специалиста входят навыки прямого и обратного проектирования, подготовки заданий для цифрового производства. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D- моделирование» предназначена для детей, желающих изучить способов и технологий моделирования летательных аппаратов.

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Моделирование от 2D к 3D» (далее – Программа) является **технической**.

Нормативная база.

Программа составлена с учетом законодательных и нормативных актов, действующих в системе дополнительного образования.

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.12.2018) «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Зарегистрировано в Минюсте России 29.2018 № 52831)
3. Письмо Минобрнауки России от 18.11. 2015 г. № 09 – 3242 о направлении информации (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573)

Актуальность программы.

Изучение технологии 3D-моделирования обусловлена практически повсеместным использованием в различных отраслях и сферах деятельности, знание которой становится все более необходимым для полноценного развития личности.

Новизна программы: данной программы состоит в одновременном изучении как основных теоретических, так и практических аспектов, что обеспечивает глубокое понимание инженерно-производственного процесса в целом. Во время прохождения программы, обучающиеся получают знания, умения и навыки, которые в дальнейшем позволят им самим планировать и осуществлять трудовую деятельность. Программа направлена на воспитание современных детей как творчески активных и технически грамотных

начинающих инженеров, способствует возрождению интереса молодежи к технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

Педагогическая целесообразность Программы.

- взаимодействие педагога с ребенком на равных;
- использование на занятиях доступных для детей понятий и терминов, следование принципу «от простого к сложному»
- учет разного уровня подготовки детей, опора на имеющийся у обучающихся опыт;
- системность, последовательность и доступность излагаемого материала, изучение нового материала опирается на ранее приобретенные знания;
- приоритет практической деятельности;
- развитие в учащихся самостоятельности, творчества и изобретательности является одним из основных приоритетов данной программы.

Основными принципами, на которых строится -данная программа уникальна по своим возможностям и направлена на знакомство с современными технологиями и стимулированию интереса учащихся к технологиям конструирования и моделирования.

Представляемая программа имеет существенный ряд отличий от существующих аналогичных программ. Программа предполагает не только обучение «черчению» или освоению ПО «КОМПАС-3D», а именно использованию этих знаний как инструмента при решении задач различной сложности. Изучение программ САПР и черчения позволит решать более сложные инженерные задачи и применять полученные знания в других объединениях отдела техники («Авиамоделирование», «Робототехника») или в различных областях деятельности обучающегося.

Адресат программы.

Возраст воспитанников в группах от 10 до 16 лет, так как возрастные и психофизические особенности обучающихся соответствуют данному виду творчества. Группы обучающихся от 8 до 12 человек, что позволяет отследить работу каждого ребенка на любом этапе усвоения знаний.

Форма обучения – очная.

Программа реализуется в формате очного обучения, при необходимости может реализовываться с применением электронного обучения в режиме дистанционного обучения с применением электронно-информационного оборудования. Программа адаптирована для реализации в условиях временного ограничения (приостановки) для обучающихся занятий очной(контактной) формы по санитарно-эпидемиологическим и другим основаниям и включает все необходимые инструменты электронного обучения и воспитания.

Дистанционная работа.

При дистанционном обучении по программе используются следующие формы дистанционных технологий:

Онлайн занятие;

Видеоурок.

В организации дистанционного обучения по программе используются следующие платформы и сервисы:

- социальных сетей Одноклассники, ВКонтакте;
- мессенджеров WhatsApp и Viber.

В работе используются разные **методы обучения:**

- словесные: объяснение, рассказ, чтение, опрос, инструктаж, эвристическая беседа, дискуссия, консультация, диалог;
- наглядно – демонстрационные: показ, демонстрация образцов, иллюстраций, рисунков, фотографий, таблиц, схем, чертежей, моделей, предметов;

- практические: практическая работа, самостоятельная работа, творческая работа (творческие задания, эскизы, проекты), опыты, лабораторные работы;

- метод диагностики: комплекс упражнений на развитие воображения, фантазии, задачи на плоскостное конструирование, творческие задания на рационально – логическое мышление, тесты на развитие у детей воссоздающего воображения, образного мышления, фантазии, словесно – логического мышления, задания на пространственное.

- методы стимулирования поведения и выполнения работы: похвала, поощрение;

- метод оценки: анализ, самооценка, взаимооценка, взаимоконтроль;

- метод информационно - коммуникативный поддержки: работа со специальной литературой, интернет ресурсами;

- метод компьютерного моделирования.

Тип занятий: теоретические, практические, комбинированные, контрольные.

Отбор содержания учебного материала основан на следующих **принципах:** использование нетрадиционных форм, методов обучения и воспитания, способствует развитию мотивации у обучающихся к самостоятельной, поисковой, проектной деятельности обучающихся, развитию интереса к конструированию и моделированию.

Формы проведения занятий.

- практическое занятие;
- занятие с творческим заданием;
- занятие – мастерская;
- занятие – соревнование;
- конкурс, выставка;

В технической творческой деятельности обучающимися выполняется работа по образцу (с творческим переосмыслением), шаблону, по памяти,

словесному описанию, техническому рисунку, простейшему чертежу или собственному замыслу.

Сроки освоения и объем Программы.

Этапы	Виды	Сроки	Описание
1 этап	Ознакомительная	1 четверть	Ознакомительный этап предлагает изучить -меры безопасности при работе -назначение оборудование, необходимых для работы; -общие понятия о 3D моделирование; -основные особенности оборудования -набор для конструирования моделей
2 этап	Практический	2 четверть	Практический этап направлен на изучение основ программного обеспечения, способов и приемов обработки различных материалов, необходимых для создания моделей
3 этап	Проектная деятельность	3 четверть	Проектная деятельность. -самостоятельно разрабатывать и создавать модели; -самостоятельно применять полученные знания при разработке проектов - создавать творческие проекты по собственному замыслу
4 этап	Итоговой	4 четверть	Предполагает оценку результативности освоения образовательной программы.

			Участие в конкурсах творческих работ, выставках и соревнования различного уровня.
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------

Режим занятий. Занятия проводятся 5 раз в неделю по 1 учебному (академическому) часу (180 ч. в год).

Учебный час составляет 45 минут.

Основными формами работы с обучающимися являются групповые занятия и индивидуальная работа. Широко используются методы фронтальной работы: объяснение, показ, соревнования, а также методы индивидуальной работы: инструктаж, разработка и реализация индивидуальных творческих проектов, запуски моделей.

1.2 Цель и задачи программы

Цель - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области применения технологий 3д-моделирования для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий.

Задачи:

Обучающие

- знакомство учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при моделировании
- приобретение навыков и умений в области конструирования и инженерного черчения, эффективного использования систем
- приобретение опыта создания трехмерных, анимированных объектов.

Развивающие

- способствовать развитию творческого потенциала обучающихся, пространственного воображения и изобретательности
- способствовать развитию логического и инженерного мышления - содействовать профессиональному самоопределению.

Воспитательные

- способствовать развитию ответственности за начатое дело
- сформировать у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата
- сформировать навыки самостоятельной и коллективной работы - сформировать навыки самоорганизации и планирования времени и ресурсов.

1.3 Содержание программы

1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теори я	Практи ка	Всего	
1	Вводное занятие	2	2	4	
2	Технология 2D - моделирование	5	5	10	Устный, письменный опрос.
3	Технология 3D - моделирование	20	60	80	Тестирование
4	Конструирование летательных аппаратов	10	30	40	Выполнение теоретических и практических заданий.
5	Создание авторских моделей	5	25	30	Показательные выступления.
6	Итоговая аттестация. Защита проектов	2	14	16	Защита проектов
	Всего	44	136	180	

Содержание учебного плана одного года обучения.

1. Вводное занятие:

Теория: Техника безопасности. История развития технологий печати;

Практика: Формирования объемных моделей. Программные средства для работы с 3D моделями.

2. Технология 2D моделирование:

Теория: Обзор 2D графики, программ.

Практика: Знакомство с программой «Coreldraw», основы векторной графики, конвертирование форматов, практическое занятие

3. Технология 3D моделирования:

Теория: Обзор 3D графики, программ

Практика: Знакомство с программой «Компас 3D», сетка и твердое тело, STL формат, практическое занятие.

4. Конструирование моделей летательных аппаратов:

Теория: Изучение наборов и устройства графических планшетов.

Практика: Программы «AdobePhotoshop или Illustrator», практическое занятие.

5. Создание авторских моделей:

Теория: Проектная работа «Модель летательного аппарата»

Практика: Самостоятельная работа над созданием авторских моделей.

6. Итоговая аттестация:

- Подведение итогов, защита проектов.

1.4 Модель выпускника

(планируемые результаты)

В результате освоения данной Программы учащиеся:

- ознакомятся с основами технического черчения и работы в системе трехмерного моделирования

- ознакомятся с основами технологии быстрого прототипирования и принципами работы различных технических средств, получают навыки работы с новым оборудованием;

- получают навыки работы с технической документацией, а также разовьют навыки поиска, обработки и анализа информации;
- разовьют навыки объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;
- научатся применять изученные инструменты при выполнении научных -технических проектов;
- получают необходимые навыки для организации самостоятельной работы;
- повысят свою информационную культуру. В идеальной модели у учащихся будет воспитана потребность в творческой деятельности в целом и к техническому творчеству в частности, а также сформирована зона личных научных интересов.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

1. Начало учебного года- 01.09.2021г.
2. Окончание учебного года– 31.05.2022г.
3. Учебный год составляет 36учебныхнедель.
4. Праздничные дни: 4ноября, 1-5января, 7января, 23февраля, 8марта, 1 и 9мая
5. В каникулярный период на протяжении учебного года программа реализуется в полном объеме.
6. Режим учебных занятий определяется расписанием, утвержденным директором.
7. Сроки проверки результатов освоения программы обучающимисяустанавливаютсясогласноучебногоплана.

2.2 Материально-технические и кадровые условия

Кадровое обеспечение

Педагог, реализующий данную программу, должен обладать следующимиличностными и

профессиональными качествами:

- умение вызывать интерес к себе и преподаваемому предмету
- умение создавать комфортные условия для успешного развития личности обучающихся
- умение увидеть и раскрыть творческие способности обучающихся
- постоянное самосовершенствование педагогического мастерства и повышение уровня квалификации по специальности.

Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в специальном, регулярно проветриваемом, хорошо освещенном помещении, где имеются рабочие места для обучающихся. Одно из важнейших требований – соблюдение правил охраны труда, норм санитарной гигиены в помещении и на рабочих местах, правил пожарной безопасности. Педагог дополнительного образования постоянно знакомит обучающихся с правилами по технике безопасности и охране труда.

- Ручки, тетради
- Карандаши цветные
- Линейка
- Ластик
- Комплекты робототехнические для самостоятельной сборки
- Ресурсы наборы
- Матрешки, стартовые наборы для начала работы с Arduino
- Поле для соревнований
- Ноутбуки
- Стол для занятий по робототехнике

2.3 Информационные и методические условия

Формы аттестации

Основными видами контроля являются: входной контроль, текущий контроль, промежуточная аттестация и итоговая аттестация.

Входной контроль проводится перед началом образовательного процесса с целью определения уровня развития обучающихся (опрос, педагогическое наблюдение)

Текущий контроль проводится с целью оценки качества освоения обучающимися учебного материала (опрос, педагогическое наблюдение)

Промежуточная аттестация представляет собой оценку качества усвоения обучающимися учебного материала за определенный учебный период (опрос, анкетирование, тестирование, готовая модель, результативность участия в соревнованиях)

Итоговая аттестация представляет собой оценку уровня достижений обучающихся освоения программы с целью определения изменений уровня развития обучающихся, их способностей, т.е. это заключительная проверка знаний, умений и навыков (тестирование, готовая модель, результативность участия в соревнованиях, выставках)

Оценочные материалы

Вынесен отдельный документ представляет собой комплекс диагностических методик, позволяющих определить достижение обучающимися планируемых результатов программ.

Дидактические материалы

Организация работы с продуктами LEGO Education и Arduino базируется на принципе практического обучения. Обучающиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозги руки «работают вместе». При сборке моделей, обучающиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, дети с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он

постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

2.4 Список литературы

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ, 2006.- 312с.
2. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
3. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. – СПб.: Питер, 2012.
4. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика.
[Электронный ресурс]
(<http://opac.skunb.ru/index.php?url=/notices/index/IdNotice:249816/Source:default>)
5. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович.- М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. – 512с.
6. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. – С.34-36.
7. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. – С.14-16.
8. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2008.-713с.: ил.- (Серия «Мастера психологии»).
9. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. — 2-е изд., испр. и доп.— М.:

АРКТИ, 2005. — 80 с.

10. Фирова Н.Н. Поиск и творчество – спутники успеха// «Дополнительное образование и воспитание» №10(156)2012. – С.48-50.

11. Хромова Н.П. Формы проведения занятий в учреждениях ДОД деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №9(167) 2013. – С.10-13.

12. video.yandex.ru. – уроки в программах Autodesk 123D design, Компас 3D MAX

13. www.youtube.com - уроки в программах Autodesk 123D design, Компас 3D MAX

14. 3d today.ru – энциклопедия 3D печати

15. <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>

**2.5 Календарный план воспитательных мероприятий по программе
«Моделирование от 2D к 3D»**

№п/п	Дела, события, мероприятия	Дата проведения	Ответственный
Тематические мероприятия			
1.	День знаний	сентябрь	Педагог дополнительного образования
2.	День пожилого человека	Октябрь	Педагог дополнительного образования
3.	День народного единства	Ноябрь	Педагог дополнительного образования
4.	Мероприятия патриотического воспитания	Январь-февраль	Педагог дополнительного образования
5.	Международный женский день	Март	Педагог дополнительного образования
6.	День воссоединения Крыма с Россией.	Март	Педагог дополнительного образования
7.	Безопасность в сети Интернет	Сентябрь, Декабрь, Март	Педагог дополнительного образования
8.	«Организационное родительское собрание»	Сентябрь, Ноябрь, Февраль	Педагог дополнительного образования

9.	Индивидуальные консультации (беседы)	По мере необходимости	Педагог дополнительного образования
10.	Привлечение родителей к совместной организации образовательного процесса, участию в мероприятиях воспитательной работе	По мере необходимости	Педагог дополнительного образования

