

Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Труд (Технология)»

Сборник материалов
X Всероссийской
научно-практической
конференции



Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Государственный университет просвещения»
Физико-математический факультет

Ассоциация педагогов Московской области
«Преподаватели технологического образования» (АПМО «ПТО»)

Елабужский институт (филиал)
ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет



Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Труд (Технология)»

Сборник материалов X Всероссийской научно-практической конференции

г. Москва, 04.04.2025 г.

Электронное текстовое издание

Санкт-Петербург
Наукоемкие технологии
2025

© АПМО «ПТО», 2025
ISBN 978-5-907946-85-9

Редакционная коллегия:

М. Г. Корецкий – кандидат педагогических наук, доцент, президент ассоциации педагогов Московской области «Преподаватели технологического образования», заведующий кафедрой профессионального и технологического образования физико-математического факультета ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения» (ответств. ред.);

А. Н. Хаулин – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры профессионального и технологического образования физико-математического факультета ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения»;

Е. С. Ершова – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры профессионального и технологического образования физико-математического факультета ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения».

Составители:

Н. П. Шпаков – кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессионального и технологического образования физико-математического факультета ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения»;

Н. К. Усачев – студент экономического факультета ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения»;

М. М. Наумов – студент экономического факультета ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения».

Рецензенты:

С. А. Седов – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры общей инженерной подготовки инженерно-технологического факультета Елабужского института (филиал) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Россия, кандидат педагогических наук, доцент;

С. С. Хапаева – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры профессионального и технологического образования физико-математического факультета ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения».

А43 Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Труд (Технология)» [Электронный ресурс]: сборник материалов X Всероссийской научно-практической конференции; г. Москва, 04.04.2025 г. / ред. колл.: М. Г. Корецкий (отв. ред.), А. Н. Хаулин, Е. С. Ершова и др.; сост. Н. П. Шпаков, Н. К. Усачев, М. М. Наумов. – СПб.: Наукоемкие технологии, 2025. – 208 с. – URL: <https://publishing.intelgr.com/archive/Aktualnie-voprosi-i-tendentsii-razvitiya-predmetnoi-oblasti-Trud-Tekhnologiya-X.pdf>.

ISBN 978-5-907946-85-9

В сборник включены теоретические и практические результаты научно-исследовательской деятельности по актуальным вопросам технологического образования в образовательных учреждениях Московской области, представленные членами ассоциации педагогов Московской области «Преподаватели технологического образования», преподавателями ГУП и других вузов, учителями технологии Московской области, преподавателями технологического образования Московской области, представителями методических объединений Московской области. За содержание публикуемых материалов ответственность несут их авторы.

Научное издание

Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области
«Труд (Технология)»

Сборник материалов X Всероссийской научно-практической конференции

г. Москва, 04.04.2025 г.

Электронное текстовое издание

Публикуется в авторской редакции

Подписано к использованию 23.06.2025.

Объем издания – 9,9 Мб.

Издательство «Наукоемкие технологии»

ООО «Корпорация «Интел Групп»

<https://publishing.intelgr.com>

E-mail: publishing@intelgr.com

Тел.: +7 (812) 945-50-63

Интернет-магазин издательства

<https://shop.intelgr.com/>

ISBN 978-5-907946-85-9



9 785907 946859 >

Оргкомитет

Сопредседатели оргкомитета

Кулешова Юлия Дмитриевна, декан физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», Москва, кандидат физико-математических наук, доцент

Корецкий Максим Григорьевич, заведующий кафедрой профессионального и технологического образования физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», президент Ассоциации педагогов Московской области «Преподаватели технологического образования», Москва, кандидат педагогических наук, доцент

Члены оргкомитета:

Голубева Ольга Владиславовна, доцент кафедры технологий сервиса и технологического образования Нижегородского государственного педагогического университета им. К. Минина (ФГБОУ ВО НГПУ им. К. Минина), г. Нижний Новгород, кандидат педагогических наук, доцент

Ершова Елена Станиславовна, доцент кафедры профессионального и технологического образования физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», Москва, кандидат педагогических наук, доцент

Лавров Николай Николаевич, профессор кафедры профессионального и технологического образования физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», Москва, доктор педагогических наук, профессор

Свиштунова Елена Леонидовна, доцент кафедры профессионального и технологического образования физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», Москва, кандидат технических наук, доцент

Седов Сергей Алексеевич, доцент инженерно-технологического отделения Елабужского института (филиал) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, кандидат педагогических наук, доцент

Хапаева Светлана Сергеевна, доцент кафедры профессионального и технологического образования физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», Москва, кандидат педагогических наук, доцент

Хаулин Алексей Николаевич, доцент кафедры профессионального и технологического образования физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», Москва, кандидат педагогических наук, доцент

Шпаков Николай Павлович, доцент кафедры профессионального и технологического образования физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», Москва, кандидат педагогических наук, доцент

Контакты:

Корецкий Максим Григорьевич, заведующий кафедрой профессионального и технологического образования физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», президент Ассоциации педагогов Московской области

«Преподаватели технологического образования», Москва, кандидат педагогических наук,
доцент

эл. почта: mg.koretskiv@guppros.ru, тел.: +7 (968) 320-49-87

Порядок работы конференции

Регистрация участников (09:00–9:55).

Приветственные слова, организационные вопросы (10:00–10:10)

Пленарное заседание (10:10–13:00)

Выставка (10:00-17:00)

Мастер-классы (13:00-16:15)

Подведение итогов, информация о награждении (16:15)

**Просьба следить за лимитом своего выступления,
уважать других докладчиков
и не передавать гиперссылки пленарного заседания
неподтвержденным участникам, сторонним лицам
для соблюдения порядка информационной безопасности**

Открытие конференции
Приветственные слова (10:00–10.10)

Модератор: **Корецкий Максим Григорьевич**, заведующий кафедрой профессионального и технологического образования физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», президент Ассоциации педагогов Московской области «Преподаватели технологического образования», Мытищи, кандидат педагогических наук, доцент

Кулешова Юлия Дмитриевна, декан физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», Москва, кандидат физико-математических наук, доцент

Пленарное заседание (10.10–13.00)

Модератор: **Корецкий Максим Григорьевич**, заведующий кафедрой профессионального и технологического образования физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», президент Ассоциации педагогов Московской области «Преподаватели технологического образования», Мытищи, кандидат педагогических наук, доцент

Регламент выступления: 10–20 минут.

10:10-10:30 Корецкий Максим Григорьевич, заведующий кафедрой профессионального и технологического образования физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», президент Ассоциации педагогов Московской области «Преподаватели технологического образования», Мытищи, кандидат педагогических наук, доцент

«Подготовка современного учителя труда (технологии): компетенции и вектор развития»

10:30-10:40 Лавров Николай Николаевич, профессор кафедры профессионального и технологического образования физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», доктор педагогических наук, профессор

«Проблемы формирования образовательных программ повышения квалификации преподавателей технологического образования»

10:40-11:00 Хапаева Светлана Сергеевна, доцент кафедры профессионального и технологического образования физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», кандидат педагогических наук, доцент

«Исторические аспекты развития трудового воспитания в России»

11:00-11:15 Кондратьева Людмила Евгеньевна, учитель технологии (труда) МАОУ Домодедовская гимназия №5, г. Домодедово

«Использование машинной вышивки в творческих проектах»

11:15-11:35 Юркина Наталья Анатольевна, учитель начальных классов МБОУ Развилковская СОШ с углублённым изучением отдельных предметов, Ленинский г.о.

«Использование бросовых материалов для изготовления поделок в начальной школе»

11:35-11:50 Хаулин Алексей Николаевич, доцент кафедры профессионального и технологического образования физико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения», кандидат педагогических наук, доцент

«Проведение практических исследований на занятиях по 3D-моделированию и прототипированию»

11:50-12:10 Комлев Даниил Павлович, магистрант 1 курса ОФО экономического факультета ГУП, программа подготовки 38.04.02 Менеджмент, учитель МОУ Гимназия №16 «Интерес», г.о. Люберцы, тренер сборной Московской области по труду (технологии), победитель заключительного этапа ВСОШ по технологии

«Аппаратная составляющая роботов для проведения практического тура ВсОШ по труду (технология), профиль: робототехника»

12:10-12:30 Курбатова Софья Анатольевна, учитель труда (технологии) МОУ Гимназия №16 «Интерес», г.о. Люберцы

«Организация и проведение подготовки школьников к практическому туру ВсОШ по труду (технологии), по направлению КДТ: особенности и рекомендации»

12:30-12:50 Шишка Светлана Андреевна, учитель труда (технологии) МОУ Гимназия №16 «Интерес», г.о. Люберцы

«Использование современного оборудования с ЧПУ как ключевой аспект подготовки обучающихся к ВсОШ по труду (технологии)»

Подведение итогов конференции в 82 ауд. (16.15–16.30)

Мастер-классы 13:00-16:15

№ пп	Ауд.	Время	Название мастер-класса	ФИО	Должность, образовательная организация, городской округ
1.	75	13:00 (45 мин)	"Клевер удачи"	Баркалова Ольга Александровна	учитель технологии МБОУ "Школа 2", г.о. Балашиха
2.	75	13:50 (45 мин)	"Цыпленок из бисера"	Юркина Наталья Анатольевна	учитель начальных классов МБОУ Развилковская СОШ с углублённым изучением отдельных предметов, Ленинский г.о.
3.	75	14:40 (45 мин)	"Пасхальный сувенир"	Алексюк Наталья Александровна	учитель труда (технологии), МОУ "МОУ Лицей г. Истра", г.о. Истра
		14:40 (45 мин)		Бавтрель Лариса Владимировна	учитель труда (технологии), МОУ СОШ, г.о. Восход
4.	75	15:30 (45 мин)	"Декоративные изделия в технике оригами"	Осипова Любовь Анатольевна	учитель труда (технологии), МОУ «Павловская СОШ», г.о. Истра
5.	-	-	https://rutube.ru/video/668426581df98f1cf5218f21e524245b/?r=a/	Корсакова Мария Павловна	Студент ЭФ ГУП бакалавриат 44.03.05 11.ПО(СДПП)ОБ.23.ТИЭО
6.	-	-	https://rutube.ru/video/fcdd7ef9f14c72b5456efcfb8e235942/?r=a/	Корсакова Мария Павловна	Студент ЭФ ГУП бакалавриат 44.03.05 11.ПО(СДПП)ОБ.23.ТИЭО
7.	-	-	https://rutube.ru/video/e9500059c78a082b4ed0cf2436e21723/?r=a/	Корсакова Мария Павловна	Студент ЭФ ГУП бакалавриат 44.03.05 11.ПО(СДПП)ОБ.23.ТИЭО
8.	-	-	https://rutube.ru/video/c70517f41d2ce97764590dfc669db316/?r=a/	Корсакова Мария Павловна	Студент ЭФ ГУП бакалавриат 44.03.05 11.ПО(СДПП)ОБ.23.ТИЭО
9.	-	-	https://youtu.be/RVBa2IkW1RM?si=ihtFbBLfehrui-Lm	Валенко Елизавета Александровна	Студент ЭФ ГУП бакалавриат 44.03.05 11.ПО(СДПП)ОБ.23.ТИЭО
10.	-	-	https://youtu.be/5Ku_ZNFDTDQ?si=beSw3VeJ36aRIgML	Валенко Елизавета Александровна	Студент ЭФ ГУП бакалавриат 44.03.05 11.ПО(СДПП)ОБ.23.ТИЭО

Результаты, протоколы награждения (после 07.04.2025)

на сайте ГУП,

<https://guppros.ru/ru/rubric/university/assotsiatsii-prepodavatelej-moskovskoj-oblasti/aptomo>

Содержание

X ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Труд (Технология)»»	4
Исследование возможностей лучших российских аналогов adobe Photoshop Александрова Анна Алексеевна	12
Особенности программы трехмерного моделирования «Компас-3D» Бойцова Наталья Евгеньевна	17
Применение современных информационных технологий для создания чертежей Дедов Илья Сергеевич	23
Анализ типичных ошибок учащихся при выполнении практических олимпиадных заданий по технологии для профиля «Культура дома, дизайн и технологии» Ершова Елена Станиславовна	28
Особенности организации проектно-исследовательской деятельности в инженерно-технологической подготовке учащихся Журавлев Алексей Георгиевич	35
Практический подход к реализации вариативного модуля «Беспилотные авиационные системы» (БАС) предмета «Труд (технология)» в общеобразовательном учреждении Карпов Олег Олегович	44
Эволюция создания расчески Квашнина Мария Денисовна	50
Учебно-методический материал по 3D-моделированию в программе компас-3D для обучающихся 5 классов Практическое задание «Создания объёмной 3D – модели» Клейкина Евгения Алексеевна	55
Технология отделки изделий из древесины, декорирование древесины по мотивам Городецкой росписи Клейкина Евгения Алексеевна	63
Классификация программ для 3D моделирования Кончин Юрий Алексеевич	71
Изучение основ программирования станков с ЧПУ на ранних курсах подготовки учителей труда Корецкий Максим Григорьевич	77
Лучшие программы для 3D-моделирования: Обзор, сравнение и выбор оптимального решения Коршунова Софья Андреевна	83
Творческий проект «Пряничный промысел» как результат проектной деятельности младших школьников по техническому конструированию с робототехнической направленностью Хапаева Светлана Сергеевна, Костина Татьяна Александровна	91
Роль технологического образования в реализации программ профессиональной ориентации школьников на выбор профессий в сфере высоких технологий Лавров Николай Николаевич, Лавренов Артем Сергеевич	106

Исследование возможностей лучших российских аналогов Adobe Photoshop Левшин Денис Сергеевич.....	111
Использование системы автоматизированного проектирования (сапр) для решения задач современного учителя предмета труд (технология) Огнев Никита Антонович, Воронов Алексей Алексеевич.....	115
Изучение проблем теплоэнергетики в школе Петров Илья Альбертович.....	122
Изучение базовых принципов создания автоматизированных тестов с использованием flash-технологий студентами технологического и экономического образования Свистунова Елена Леонидовна.....	128
Изучение технологий 3D-моделирования и прототипирования в ходе профессиональной подготовки бакалавров технологического образования (проектного обучения) и образовательной робототехники Свистунова Елена Леонидовна.....	135
Из опыта работы учителя: конструирование и моделирование основы плечевого изделия с цельновыкроенным рукавом Стародубцева Елена Ивановна.....	143
Исследование базовых возможностей трехмерного моделирования в Blender Сухов Евгений Ильич.....	152
Развитие творческих способностей учащихся в процессе создания мультфильма как итогового этапа проектной работы на занятиях кружка Хапаева Светлана Сергеевна, Михеева Елена Николаевна.....	157
Контрольные точки в организации фестиваля робототехники Хасаншина Нафиса Закиевна.....	165
Использование возможностей параметрического моделирования компас 3D для кинематического анализа механизмов Хиценко Анна Игоревна.....	175
Использование 3D-печати в изучении дисциплины «теория механизмов и машин» Бояршинова Мария Владимировна, Хиценко Анна Игоревна.....	179
Методические аспекты изучения будущими учителями технологии современных технологий деревообработки Черненко Иван Андреевич, Лавров Николай Николаевич.....	186
Особенности использования программы Blender для создания трёхмерной анимации Шабанова Вероника Сергеевна.....	190
Участие в мастер классе по изготовлению кормушек для птиц волонтерами ГУП как проявления заботы и внимания о пернатых наших друзьях Шпаков Николай Павлович.....	193
Изучение основ технологии токарной обработки древесины как фактор формирования профессиональных навыков у студентов Шпаков Николай Павлович.....	200

Исследование возможностей лучших российских аналогов adobe Photoshop

Александрова Анна Алексеевна, email_annette.2551@mail.ru
Студентка 2 курса кафедры профессионального и технологического образования
ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация. В данной статье рассматривается сравнительный анализ программного обеспечения для графического дизайна и редактирования изображений, с акцентом на популярные решения, такие как Adobe Photoshop и CorelDRAW, а также их бесплатные альтернативы, включая GIMP. Обсуждаются ключевые особенности и функциональные возможности этих программ, их преимущества и недостатки. Статья подчеркивает важность выбора программного обеспечения в зависимости от конкретных задач и предпочтений пользователей, что позволяет максимально эффективно реализовать идеи и проекты в области графического дизайна.

Ключевые слова: Adobe Photoshop, CorelDRAW, GIMP, бесплатные альтернативы, функциональные возможности, преимущества и недостатки.

Exploring the capabilities of the best Russian analogues of adobe Photoshop

Alexandrova Anna Alekseevna email_annette.2551@mail.ru
2nd year student faculty of economics,
state university of education, Moscow

Annotation. This article provides a comparative analysis of graphic design and image editing software, with a focus on popular solutions such as Adobe Photoshop and CorelDRAW, as well as their free alternatives, including GIMP. The key features and functionality of these programs, their advantages and disadvantages are discussed. The article highlights the importance of choosing software based on specific tasks and user preferences, which makes it possible to implement ideas and projects in the field of graphic design as effectively as possible.

Keywords: Adobe Photoshop, CorelDRAW, GIMP, free alternatives, functionality, advantages and disadvantages.

В последние годы наблюдается растущий интерес к программному обеспечению, разработанному в России, особенно в свете глобальных изменений на рынке технологий и программного обеспечения. Adobe Photoshop, безусловно, является стандартом в области графического дизайна и обработки изображений, но его высокая стоимость и зависимость от зарубежных компаний ставят перед пользователями ряд вопросов.

Adobe Photoshop – это мощное программное обеспечение для редактирования растровой графики, разработанное компанией Adobe Systems. Его популярность обусловлена широким распространением среди профессионалов и любителей, обширной экосистемой обучающих материалов и плагинов, постоянными инновациями от Adobe и кроссплатформенностью, что делает его доступным на Windows, macOS и мобильных устройствах. Таким образом, Adobe Photoshop остается одним из самых востребованных инструментов для редактирования изображений благодаря своему функционалу и гибкости.

CorelDRAW Graphics Suite был впервые выпущен в 1989 году канадской компанией Corel и быстро завоевал популярность. Среди основных возможностей CorelDRAW можно выделить создание и редактирование векторных изображений, мощные инструменты работы с текстом, поддержку различных цветовых моделей, возможность импорта и экспорта множества форматов файлов, а также инструменты для макетирования, которые подходят для печати и веб-дизайна.

CorelDRAW и Adobe Photoshop – это две мощные программы для графического дизайна, каждая из которых имеет свои особенности и области применения. CorelDRAW ориентирован на работу с векторной графикой, что позволяет создавать масштабируемые изображения без потери качества, что особенно полезно для логотипов, иллюстраций и рекламных материалов.

Выбор между CorelDRAW и Photoshop зависит от конкретных задач: если вам нужно создавать векторные изображения, лучше использовать CorelDRAW, а для редактирования фотографий и работы с растровой графикой подойдет Photoshop.

GIMP (GNU Image Manipulation Program) – это мощная и бесплатная программа для редактирования изображений, которая является отличной альтернативой коммерческим решениям, таким как Adobe Photoshop. GIMP поддерживает работу с растровыми и векторными изображениями, а также предлагает широкий спектр инструментов для редактирования, рисования и создания графики. Программа имеет модульную архитектуру, что позволяет пользователям настраивать интерфейс и добавлять плагины для расширения функциональности.

Сравнивая GIMP с Photoshop, можно выделить несколько важных аспектов. Во-первых, GIMP является бесплатным и с открытым исходным кодом, тогда как Photoshop требует подписки или единовременной покупки. Во-вторых, хотя GIMP предлагает много функций, некоторые профессиональные инструменты и возможности в Photoshop могут быть более развитыми и удобными для использования. Тем не менее, GIMP обладает активным сообществом и регулярными обновлениями, что позволяет ему оставаться актуальным и конкурентоспособным. В то время как Photoshop может предложить более профессиональные возможности и интеграцию с другими продуктами Adobe, GIMP предоставляет мощные инструменты для большинства задач редактирования изображений, что делает его идеальным вариантом для начинающих и любителей.

Выбор программного обеспечения для графического дизайна зависит от потребностей пользователя: Adobe Photoshop остается лидером в редактировании растровой графики благодаря своей функциональности, CorelDRAW идеально подходит для работы с векторной графикой, а GIMP предлагает бесплатную альтернативу с широкими возможностями. Каждое из этих решений имеет свои уникальные преимущества, что позволяет

дизайнерам находить оптимальные инструменты в зависимости от бюджета и задач проекта.

Литература

1. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.
2. Кузнецов, И. А. Adobe Photoshop для профессионалов: Полное руководство по работе с графикой / И. А. Кузнецов. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2021. – 400 с.
3. Морозов, В. Н. Photoshop CC: Учебник для начинающих / В. Н. Морозов. – Москва: Вильямс, 2019. – 300 с.
4. Григорьев, С. П. Основы цифровой фотографии и обработки изображений в Photoshop и GIMP / С. П. Григорьев. – Москва: Эксмо, 2023. – 280 с.
5. Лебедев, А. И. Дизайн в GIMP: от идей до реализации / А. И. Лебедев. – Москва: Росмэн, 2018. – 220 с.
6. Петрова, Н. В. Основы графического дизайна: Photoshop и GIMP в действии / Н. В. Петрова. – Москва: Альпина Паблишер, 2021. – 320 с.
7. Александров, Д. М. Сравнительный анализ графических редакторов: GIMP против Photoshop / Д. М. Александров // Компьютерные технологии. – 2020. – № 5. – С. 45-50.
8. Смирнова, Е. А. Всероссийская олимпиада школьников по технологии. Итоги заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2023 года / Е. А. Смирнова, А. Н. Хаулин // Школа и производство. – 2023. – № 6. – С. 3-20. – DOI 10.47639/0037-4024_2023_6_3-20.

9. Итоги выполнения практических работ по ручной обработке древесины и металла / Л. В. Резанов, М. В. Никонов, В. Э. Зубков [и др.] // Школа и производство. – 2021. – № 7. – С. 24-29. – EDN PSABNI.

10. Наумов, М. М. Оптимизация столярных мастерских в школьном образовании: инновационные подходы к обучению и развитию навыков / М. М. Наумов, Н. К. Усачев // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 111-1. – С. 136-139. – DOI 10.18411/trnio-07-2024-42. – EDN KTGKDR.

11. Смирнов, Ф. М. Итоги выполнения практических работ по механической обработке древесины и металла / Ф. М. Смирнов, М. Г. Корецкий // Школа и производство. – 2021. – № 7. – С. 47-50. – EDN CVXDSX.

12. Ершова, Е. С. Организация работы с одаренными детьми на факультете технологии и предпринимательства МГОУ совместно с Ассоциацией педагогов Московской области «преподаватели технологического образования» / Е. С. Ершова, М. Г. Корецкий, А. Н. Хаулин // Повышение качества подготовки кадров в современных условиях развития образования: теоретико-методологические основы педагогического исследования в профессиональном образовании : Материалы научно-практической конференции, Москва, 12 мая 2020 года / Редколлегия: Л.Н. Анисимова (отв. ред.), О.Н. Филиппова, сост. Д.В. Купреева. Том Выпуск 10. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ПРИНТИКА", 2020. – С. 5-7. – EDN ANEBYP.

Особенности программы трехмерного моделирования «Компас-3D»

Бойцова Наталья Евгеньевна, nataliyeen05@mail.ru

Студентка 2 курса кафедры профессионального и
технологического образования
ЭФ ГУП

Научный руководитель

Хаулин Алексей Николаевич,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессионального и
технологического образования
ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация: В статье рассматриваются особенности программы «Компас-3D», используемой для трехмерного моделирования. Рассматриваются такие аспекты, как интуитивно понятный интерфейс, поддержка параметрического моделирования, возможность создания ассоциативных чертежей, а также интеграция с другими программными продуктами. Статья предназначена для специалистов в области САПР, студентов технических специальностей и всех, кто интересуется современными технологиями трехмерного моделирования.

Ключевые слова: программа «Компас-3D», трехмерное моделирование, интерфейс, интеграция, работа со сборками.

Features of the three-dimensional modeling program "Compass-3D"

Boitsova Natalia Evgenievna,

2nd year student,
faculty of economics,
state university of education, Moscow

Alexey Nikolaevich Khauln,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of
Professional and
Technological Education
faculty of economics,
state university of education, Moscow

Abstract: The article discusses the features of the Compass-3D program used for three-dimensional modeling. Aspects such as an intuitive interface, support for

parametric modeling, the ability to create associative drawings, as well as integration with other software products are considered. The article is intended for CAD specialists, students of technical specialties and anyone who is interested in modern technologies of three-dimensional modeling.

Key words: Compass-3D program, three-dimensional modeling, interface, integration, work with assemblies.

Введение: Современный мир требует большое количество специалистов в сфере цифровых технологий, особенно в технических и инженерных дисциплинах. Поэтому происходит цифровизация образования- активное внедрение цифровых технологий в учебные процессы.

Современное проектирование и производство невозможно представить без использования систем автоматизированного проектирования (САПР), среди которых особое место занимает программа «Компас-3D». Разработанная российской компанией «АСКОН», эта система завоевала популярность благодаря своей универсальности, удобству использования и соответствию отечественным стандартам.

Цель статьи – предоставить читателю представление об особенностях программы, помогая оценить ее потенциал для решения конкретных задач проектирования. Материал будет особенно полезен тем, кто только начинает знакомство с миром трехмерного моделирования, а также опытным пользователям, желающим глубже изучить функционал «Компас-3D».

Интерфейс и удобство использования: Одним из ключевых преимуществ «Компас-3D» является интуитивно понятный интерфейс, адаптированный под нужды русскоязычных пользователей. Программа предлагает логичное расположение инструментов и команд, что ускоряет процесс освоения даже для новичков.

Локализация: Полностью русскоязычный интерфейс и документация, что особенно важно для пользователей, которым удобнее работать на родном языке.

Гибкость настройки: Панели инструментов и меню можно настраивать под индивидуальные предпочтения, оптимизируя рабочий процесс.

Контекстные подсказки: Встроенная система помощи и обучающие материалы позволяют быстро находить ответы на возникающие вопросы.

Параметрическое моделирование:

«Компас-3D» поддерживает параметрическое моделирование, что позволяет легко изменять геометрию деталей, корректируя размеры и зависимости. Это особенно полезно при работе над проектами, требующими частых доработок.

Связь между элементами: Изменение одного параметра автоматически обновляет связанные с ним детали, обеспечивая согласованность модели.

Библиотека стандартных элементов: Готовые параметрические модели болтов, гаек, подшипников и других стандартных компонентов экономят время при проектировании.

Создание ассоциативных чертежей.

Программа позволяет автоматически генерировать чертежи на основе трехмерных моделей, поддерживая их ассоциативную связь. Это означает, что любые изменения в модели сразу отражаются на чертеже и наоборот.

Автоматическое проставление размеров: Система самостоятельно проставляет основные размеры, сокращая время на оформление документации.

Поддержка ГОСТов: «Компас-3D» соответствует российским стандартам, что избавляет от необходимости ручной доработки чертежей.

Работа со сборками. «Компас-3D» предоставляет мощные инструменты для создания и редактирования сборок, что делает ее незаменимой при проектировании сложных механизмов.

Проверка пересечений: Система автоматически обнаруживает коллизии между компонентами, предотвращая ошибки на этапе проектирования.

Имитация движения: Возможность проверки кинематики сборки до ее физического изготовления.

Интеграция с другими программами.

«Компас-3D» поддерживает импорт и экспорт файлов в различных форматах, включая STEP, IGES, DWG и другие, что обеспечивает совместимость с зарубежными САПР.

Обмен данными: Легкая интеграция с такими программами, как AutoCAD, SolidWorks и другими.

Специализированные модули: Дополнительные модули для расчетов прочности, динамики и других инженерных задач.

Заключение: «Компас-3D» – это мощный и удобный инструмент для трехмерного моделирования, который сочетает в себе передовые технологии с адаптацией к российским реалиям.

Мы проанализировали ключевые функции, такие как параметрическое моделирование, работа с сборками, а также преимущества, которые делают «Компас-3D» конкурентоспособной на рынке САПР.

Список литературы:

1. Корецкий, М. Г. Повышение квалификации учителей технологии по новым модулям ФГОС ООО / М. Г. Корецкий // 25 лет предметной области "Технология". Современные тенденции развития технологического

образования школьников Московской области : сборник материалов IX региональной научно-практической конференции, Москва, 29 марта 2019 года / отв. ред. М. Г. Корецкий. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Диона», 2019. – С. 40-43. – EDN IQYHUFU.

2. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.

3. Кузнецов, В. А. Практическое руководство по работе с Компас-3D / В. А. Кузнецов. – Екатеринбург: Издательство "Урал", 2022. – 300 с.

4. Лебедев, А. В. Основы трехмерного моделирования в Компас-3D / А. В. Лебедев. – Москва: Издательство "Техносфера", 2020. – 256 с.

5. Сидоров, И. Н. Параметрическое моделирование в системе Компас-3D / И. Н. Сидоров, Е. В. Петрова. – Санкт-Петербург: Издательство "Питер", 2021. – 192 с.

6. Хаулин, А. Н. Интенсификация технологической подготовки учителя технологии и предпринимательства как фактор повышения её эффективности / А. Н. Хаулин // Проблемы, опыт работы и перспективы развития технологического образования : Сборник научных трудов / Ответственный редактор Л.Н. Анисимова. – Москва : Московский государственный областной университет, 2018. – С. 53-55.

7. Андриенкова, Ю. Д. К вопросу о привлечении учащихся общеобразовательных организаций к получению первичных профессиональных навыков / Ю. Д. Андриенкова, А. Н. Хаулин // Современное технологическое образование: проблемы и решения : Сборник

трудов Международной межвузовской научно-практической интернет-конференции, Москва, 19 февраля 2018 года / Под общей редакцией Л.Н. Анисимовой, С.С. Хапаевой. – Москва: Московский государственный областной университет, 2018. – С. 38-43.

8. Хаулин, А. Н. Практические работы по обработке материалов на лазерно-гравировальной машине / А. Н. Хаулин // Школа и производство. – 2021. – № 6. – С. 58-60.

Применение современных информационных технологий для создания чертежей

Дедов Илья Сергеевич, ildedoff@gmail.com
Студент 2 курса кафедры профессионального и
технологического образования
ЭФ ГУП, г. Москва

Научный руководитель
Хаулин Алексей Николаевич,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессионального и
технологического образования
ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация: в статье рассматриваются современные информационные технологии, применяемые для создания чертежей в образовательном процессе. Анализируются преимущества и недостатки цифровых инструментов, их влияние на качество обучения и профессиональную подготовку студентов. Особое внимание уделяется педагогическим аспектам внедрения данных технологий в учебные программы.

Ключевые слова: информационные технологии, чертежи, CAD-системы, педагогика, инженерная графика, цифровые инструменты.

Application of modern information technologies for creating drawings

Dedov Ilya Sergeevich,
2nd year student
faculty of economics,
state university of education, Moscow
Khaulin Alexey Nikolaevich,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of
Professional and
Technological Education
faculty of economics,
state university of education, Moscow

Abstract: the article examines modern information technologies used to create drawings in the educational process. The advantages and disadvantages of

digital tools, their impact on the quality of education and professional training of students are analyzed. Particular attention is paid to the pedagogical aspects of the introduction of these technologies into curricula.

Key words: information technology, drawings, CAD systems, pedagogy, engineering graphics, digital tools.

Введение: в сегодняшней образовательной среде крайне важно активно интегрировать цифровые инструменты, в особенности в технические и инженерные области. Устаревшие подходы к разработке чертежей, основанные на использовании карандаша и измерительных инструментов, постепенно вытесняются специализированным программным обеспечением, что способствует увеличению аккуратности, оперативности и расширению возможностей визуализации. Данная статья ставит своей задачей исследование новейших технологий, используемых для создания чертежей, их интеграцию в учебный процесс, а также оценку их влияния на профессиональную подготовку будущих преподавателей технических направлений.

Современные технологии создания чертежей (CAD-системы (Computer-Aided Design)): CAD-программы (AutoCAD, Компас-3D, SolidWorks) позволяют создавать точные 2D и 3D-чертежи. Их преимущества: автоматизация расчетов и построений; возможность редактирования без перечерчивания; интеграция с другими инженерными программами.

BIM-технологии (Building Information Modeling): BIM (Revit, ArchiCAD) применяются в архитектуре и строительстве, позволяя создавать не просто чертежи, а информационные модели зданий.

Многомерность (4D, 5D, 6D, 7D) – добавление временных, стоимостных, эксплуатационных и других параметров. **4D –** планирование

сроков строительства. **5D** – расчет стоимости. **6D** – управление энергоэффективностью. **7D** – эксплуатация и обслуживание объекта.

Совместная работа – облачные платформы (например, Autodesk BIM 360, Revit, Tekla) позволяют работать над проектом в режиме реального времени.

Данные в реальном времени – автоматическое обновление изменений во всех связанных документах.

Облачные технологии и онлайн-инструменты: платформы (Fusion 360, Onshape) дают возможность совместной работы над проектами в режиме реального времени.

2. Педагогические аспекты применения цифровых технологий:

Преимущества для обучения: развитие пространственного мышления; повышение мотивации студентов; подготовка к реальным профессиональным задачам.

Проблемы внедрения: необходимость технического оснащения; обучение преподавателей; риск снижения базовых навыков ручного черчения.

Методические рекомендации по использованию ИТ в обучении: сочетание традиционных и цифровых методов; постепенное внедрение CAD-программ; проектная деятельность с применением BIM.

Заключение: современные информационные технологии значительно упрощают и ускоряют процесс создания чертежей, но их внедрение в образовательный процесс требует методической проработки. Важно сохранять баланс между цифровыми и классическими методами обучения.

Список литературы:

1. Гершунский, Б. С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы / Б. С. Гершунский. – М.: Педагогика, 1997. – 336 с. – ISBN 5-7155-0806-4.
2. Инженерная и компьютерная графика: учебник для вузов / В. А. Полежаев, А. Н. Евстифеев, Ю. Л. Троицкий; под ред. В. А. Полежаева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2020. – 416 с. – ISBN 978-5-4468-5678-3.
3. Корецкий, М. Г. Организация промежуточного контроля уровня практических умений студентов ФТП на практикуме по металлообработке / М. Г. Корецкий // Гуманитарные и социальные науки. – 2016. – № 5. – С. 197-206. – DOI 10.18522/2070-1403-2016-58-5-138-144. – EDN XEJPYT.
4. Корецкий, М. Г. Организация промежуточного контроля уровня теоретических знаний у студентов факультета технологии и предпринимательства на практикуме по металлообработке / М. Г. Корецкий // Высшее образование сегодня. – 2016. – № 11. – С. 37-41. – EDN XDFXGT.
5. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.
6. Мазаева, А. А. К вопросу о правилах измерения студентами линейных размеров штангенинструментом / А. А. Мазаева, М. Г. Корецкий // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области "Технология" : Сборник материалов VII региональной научно-практической конференции, Москва, 30 марта 2018 года / Под ред: М.Г. Корецкого. – Москва: Московский государственный областной университет, 2018. – С. 45-48. – EDN VTCNED.

7. Наумов, М. М. Оптимизация столярных мастерских в школьном образовании: инновационные походы к обучению и развитию навыков / М. М. Наумов, Н. К. Усачев // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 111-1. – С. 136-139. – DOI 10.18411/trnio-07-2024-42. – EDN KTGKDR.
8. Резанов, Л. В. Задания практического тура (деревообработка) XXIII Всероссийской олимпиады школьников по технологии / Л. В. Резанов, А. Н. Хаулин, А. А. Хромов // Школа и производство. – 2022. – № 6. – С. 53-62. – DOI 10.47639/0037-4024_2022_6_53.
9. Смирнова, Е. А. Заключительный этап XXIII Всероссийской олимпиады школьников по технологии / Е. А. Смирнова, А. Н. Хаулин, О. В. Будникова // Школа и производство. – 2022. – № 6. – С. 3-5. – DOI 10.47639/0037-4024_2022_6_3.
10. Смирнова, Е. А. Формирование методической компетенции учителя технологии в рамках деятельностного подхода / Е. А. Смирнова, Т. В. Дикова // Введение в профессию : Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, Коломна, 01 января – 31 2016 года. – Коломна: Государственный социально-гуманитарный университет, 2016. – С. 79-89.
11. Советов, Б. Я. Информационные технологии в образовании: учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – СПб.: Лань, 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-7893-2.

**Анализ типичных ошибок учащихся при выполнении
практических олимпиадных заданий по технологии для профиля
«Культура дома, дизайн и технологии»**

Ершова Елена Станиславовна, кандидат педагогических наук,
доцент, erschova.t2012@yandex.ru
ЭФ ГУП, г. Москва, Россия

Аннотация. Автором статьи представлен анализ типичных ошибок, совершаемых учащимися при выполнении практических олимпиадных заданий при проведении регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по предмету труд (технология) в профиле «Культура дома, дизайн и технологии». Исследование основано на наблюдениях за работой участников олимпиады, а также на анализе выполненных ими заданий. Выделены ключевые ошибки, касающиеся как технических аспектов выполнения заданий, так и организационных моментов. Рассматриваются причины возникновения этих ошибок, а также предлагаются рекомендации по их предотвращению. Результаты, представленные в статье, могут быть полезны как для преподавателей, так и для учащихся, которые хотели бы повысить качество выполнения практических олимпиадных заданий.

Ключевые слова: олимпиада, профиль «Культура дома, дизайн и технологии», практические задания, ошибки учащихся, рекомендации.

Analysis of typical mistakes of students when performing practical Olympiad tasks in technology for the profile "Home Culture, design and technology"

Ershova Elena Stanislavovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate
Professor, erschova.t2012@yandex.ru
State University of Education, Moscow, Russia.

Abstract. The author of the article presents an analysis of typical mistakes made by students when completing practical Olympiad assignments during the regional stage of the All-Russian School Olympiad in the subject of labor (technology) in the profile "Home Culture, Design and Technology". The study is based on observations of the work of Olympiad participants, as well as on the

analysis of the assignments they completed. Key errors are identified, concerning both technical aspects of completing assignments and organizational issues. The causes of these errors are considered, and recommendations for their prevention are offered. The results presented in the article can be useful for both teachers and students who would like to improve the quality of completing practical Olympiad assignments.

Keywords: olympiad, profile "Home culture, design and technology", practical tasks, students' mistakes, recommendations.

Современные условия развития Российского образования позволяют выдвигать олимпиадное движение школьников по технологии на основополагающую роль, в качестве инструмента формирования основных практико-технологических навыков учащихся. Практические задания этого направления олимпиадного движения требуют не только глубоких теоретических знаний, но и грамотного умения применять эти знания на практике. Можно отметить, что в олимпиадном движении школьников по технологии принимают участие дети с достаточно высокой мотивационной активностью, однако и такие учащиеся, совершают достаточное большое количество типичных ошибок при выполнении практических заданий. Цель данной статьи – рассмотреть основные ошибки, которые могут совершать участники олимпиады при выполнении практических заданий (практическая работа по обработке швейного изделия на примере профиля «Культура дома, дизайн и технологии»), и предложить некоторые рекомендации для их устранения.

Для выполнения анализа ошибок нами были использованы дискретные наблюдения за выполнением практических заданий учащимися 9-11 классов при проведении регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по предмету труд (технология). В исследование были включены задания различных уровней сложности и различных периодов проведения соревновательных туров олимпиады.

Рассмотрим перечень типичных ошибок, которые чаще всего совершали участники олимпиады:

1. *Недостаточное понимание предлагаемого конкурсного задания.* Эта ошибка является самой распространенной, при выполнении заданий по обработке швейных изделий. При этом на начальном этапе выполнения задания участники недостаточно разбираются с условиями выполнения задания. При ознакомлении с условиями практического задания учащиеся часто не обращают внимания на ключевые моменты, которые конкретизируют перечень материалов, используемых при выполнении задания (их количество и размеры), конструктивные особенности изготавливаемого изделия и его назначение (конструктивные особенности изготовления разнообразных законченных изделий из текстильных материалов), детально описывают технологические процессы (процессы выкраивания, последовательности изготовления и выполнения операций влажно-тепловой обработки, окончательной декоративной отделки). Невнимательность к таким деталям приводит к тому, что итоговый продукт не соответствует требованиям и не соответствует критериям оценки. Рекомендации для устранения ошибок: перед началом выполнения задания организаторы проведения практического тура проводят предварительный инструктаж с акцентом на ключевые аспекты задания, для которого возможно использование визуальных материалов и примеров для лучшего восприятия.

2. *Ошибки планирования процесса изготовления изделий при выполнении практических заданий.* Неправильное планирование этапов выполнения задания (отклонения от последовательных этапов технологических карт изготовления изделий) может привести к нарушению технологического процесса (при этом изделия получают конструктивно неправильными) и увеличению времени выполнения работы (время выполнения практического задания строго регламентировано, поэтому при завершении указанного времени работа завершается, а изделие полностью не изготовлено). При выполнении практических заданий по обработке швейных

изделий учащиеся часто не могут логично составить четкий план действий, а это приводит к хаотичным действиям при последовательном выполнении задания. Рекомендации для устранения ошибок: перед началом выполнения задания организаторы проведения практического тура проводят предварительный инструктаж с акцентом на ключевые аспекты планирования учащимися процесса выполнения практического задания согласно представленным технологическим картам.

3. *Технические ошибки, совершаемые при выполнении заданий.* Такие ошибки при выполнении заданий, появляются обычно при выполнении измерений (при выполнении выкраивания и сборки изделий школьники выполняют неправильные измерения деталей) или недостаточная аккуратность при выполнении работ с инструментами и специализированным оборудованием (швейным оборудованием, оборудованием влажно-тепловой обработки), могут существенно повлиять на качество конечного продукта. Так например, при выкраивании деталей изделия необходимо учитывать направление нитей основы и утка ткани. Если выполнить выкраивание деталей без учета указанных в задании направлений нитей основы и утка, то в процессе изготовления отдельных узлов изделия может возникнуть растягивание или излишняя посадка отдельных деталей (в зависимости от направления нитей), что приведет к визуальному искажению узлов и всего изделия в целом. Учет этого фактора помогает избежать деформации изделия в процессе выполнения задания. На этапе выполнения соединения деталей участники должны учитывать технические условия выполнения соединительных, краевых, отделочных швов – их ширину, особенности последовательности выполнения и т.д. Если выполнить машинные швы без учета технических условий выполнения машинных швов то в процессе изготовления отдельных узлов изделия может возникнуть значительное искажение всего изделия. Особое значение при выполнении практических заданий по обработке швейных изделий имеют навыки правильной работы с инструментами и оборудованием. Правильное использование инструментов (таких как линейки, ножницы, иглы)

и швейного оборудования (таких как стачивающие швейные машины, оверлоки и оборудование влажно-тепловой обработки) обеспечивает точность выполнения деталей и швов. Это особенно важно в олимпиадных заданиях, где оценивается аккуратность и внимание к правильному выполнению практических заданий. Правильные навыки работы с инструментами и оборудованием увеличивает скорость выполнения заданий и позволяет выполнить безопасные приемы работы. Неправильное использование швейных инструментов и оборудования может привести к травмам. Знание правил безопасности и правильной техники работы позволяет исключить возникновение травм при выполнении заданий и задержки времени при выполнении заданий. Рекомендации для устранения ошибок: перед началом выполнения задания организаторы проведения практического тура обязательно проводят инструктаж по технике безопасности (с обязательной фиксацией ознакомления участников олимпиады). Инструктаж проводится по правилам работы со швейным оборудованием и инструментами, с акцентом на ключевые аспекты правил выполнения технических условий выполнения ручных операций, машинных операций и операций влажно-тепловой обработки при выполнении практического задания согласно представленным технологическим картам.

Анализ типичных ошибок учащихся при выполнении практических олимпиадных заданий показывает, что многие из них связаны с недостаточным пониманием задания, неправильным планированием процесса изготовления изделий и допуском технических ошибок при выполнении практических заданий. Если при подготовке участников олимпиады к соревновательным турам акцентировать внимание на эти типичные ошибки, то возможно улучшить результаты прохождения олимпиады и подготовить более успешных участников.

Литература

1. Бугаева, Е. Э. Региональный этап XXIII Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2022 г. в Республике Коми / Е. Э. Бугаева, Ю. Н.

Истомин // Школа и производство. – 2022. – № 5. – С. 36-38. – DOI 10.47639/0037-4024_2022_5_36. – EDN XZPRJY.

2. Будникова, О. В. Анализ результатов заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2024 года. Профиль «Культура дома, дизайн и технологии» / О. В. Будникова, Е. А. Смирнова, А. Н. Хаулин // Школа и производство. – 2024. – № 6. – С. 49-55. – DOI 10.47639/0037-4024_2024_6_49-55. – EDN UTVQEK.

3. Дикова, Т. В. Компетентностный подход в системе высшего образования: проблемы и перспективы / Т. В. Дикова, Е. А. Смирнова, И. В. Горохова // Глобальный научный потенциал. – 2020. – № 6(111). – С. 91-93.

4. Маркетинг как современный управленческий инструмент : справочное пособие для студентов, аспирантов и преподавателей высших учебных заведений / А. Н. Столярова, Ю. И. Алеевская, М. В. Андрианов [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2019. – 422 с. – ISBN 978-5-4365-3675-0.

5. Мокроусова, Л. В. Организация подготовки к предметным олимпиадам как одна из форм работы с одаренными детьми / Л. В. Мокроусова, О. В. Богомолова // Педагогический поиск. – 2023. – № 11. – С. 13-18. – EDN MESWSA.

6. Рахвалов, А. Ю. Об олимпиаде по технологии и ее проблемах / А. Ю. Рахвалов // Технологическое образование: Состояние. Проблемы. Перспективы : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Новосибирск, 24–27 марта 2021 года / Под редакцией Р.В. Каменева, И.И. Некрасовой. – Новосибирск: Новосибирский государственный педагогический университет, 2021. – С. 72-81. – EDN MOPNRV.

7. Семенова, С. С. Всероссийская олимпиада школьников – маршрут к успеху / С. С. Семенова // Современное образование на пути от теории к практике: векторы развития : Материалы межрегиональной научно-практической конференции, Ярославль, 01–02 декабря 2022 года / Под научной редакцией И.В. Серафимович, Г.В. Куприяновой. – Ярославль:

Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ярославской области "Институт развития образования", 2023. – С. 157-161. – EDN FGLIFG.

Особенности организации проектно-исследовательской деятельности в инженерно-технологической подготовке учащихся

Журавлев Алексей Георгиевич aleksei-zhuravlew@yandex.ru
магистрант 2 курса кафедры профессионального и технологического
образования
ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация: В современном образовательном процессе, особенно в инженерно-технологической подготовке, проектно-исследовательская деятельность становится важным инструментом для формирования профессиональных компетенций. Существующие вызовы в области технологий требуют от будущих специалистов не только глубоких знаний, но и способности к творческому решению проблем, критическому мышлению и эффективному взаимодействию в команде. Проектно-исследовательская деятельность является той платформой, где учащиеся могут интегрировать теорию с практикой, развивая навыки, необходимые для успешной карьеры в инженерии и науке.

Ключевые слова: продуктивно-исследовательская деятельность, творчество, проект, инженерия, школа, технология, инженерно-технологическая подготовка

Features of the organization of design and research activities in engineering and technological training of students

Zhuravlev Aleksei Georgievich aleksei-zhuravlew@yandex.ru
faculty of economics,
state university of education, Moscow

Abstract: In the modern educational process, especially in engineering and technological training, design and research activities are becoming important tools for the formation of professional competencies. The existing challenges in the field of technology require from future specialists not only deep knowledge, but also the ability to creatively solve problems, critical thinking and effective teamwork. Design and research activities are platforms where students can integrate theory with

practice, developing the skills necessary for a successful career in engineering and science.

Keywords: productive research activities, creativity, project, engineering, school, technology, engineering and technological training

В современном образовательном процессе, особенно в инженерно-технологической подготовке, проектно-исследовательская деятельность становится важным инструментом для формирования профессиональных компетенций. Существующие вызовы в области технологий требуют от будущих специалистов не только глубоких знаний, но и способности к творческому решению проблем, критическому мышлению и эффективному взаимодействию в команде. Проектно-исследовательская деятельность является той платформой, где учащиеся могут интегрировать теорию с практикой, развивая навыки, необходимые для успешной карьеры в инженерии и науке.

Данная деятельность позволяет студентам погрузиться в решаемые задачи, которые имеют реальное значение как для общества, так и для различных отраслей технологии. В этом контексте проектно-исследовательская работа выступает не только как средство обучения, но и как способ формирования профессиональных установок и ценностей. Проектная деятельность, в отличие от традиционных методов обучения, позволяет учащимся проверять свои идеи на практике, сталкиваться с реальными вызовами и находить нестандартные решения

Обучение через проектную деятельность поддерживает активное участие учащихся в образовательном процессе, что повышает мотивацию и интерес к учебным дисциплинам. Вместе с тем, данный подход создает возможности для учащихся развивать навыки самостоятельной работы, планирования и управления проектами. Подобные знания становятся незаменимыми в условиях быстро меняющихся технологий и требований к

образовательной системе. Я бы хотел рассмотреть этапы организации проектно-исследовательской деятельности более подробно.

Этапы организации проектно-исследовательской деятельности

1. Определение темы проекта

Данный этап состоит из двух правил:

- Выбор актуальной проблемы или темы, относящейся к области исследования
- Реализация комплексного предварительного обзора литературы и анализа существующих решений

Начальный этап проектно-исследовательской деятельности обладает первостепенным значением, так как именно в этот критический момент тщательно определяется тематическая направленность исследования. Верный выбор темы является решающим фактором исследования, поскольку он очерчивает траекторию всей научной работы и определяет ее конечные результаты. Выбранная тема должна не только обладать актуальной значимостью, но и составлять интеллектуальную ценность для людей, которые в будущем будут использовать данное исследование, обеспечивая соответствие осязаемым проблемам и вызовам, требующим сложных решений.

С целью точного определения темы проекта крайне важно осуществить исчерпывающий предварительный анализ, который охватывает всестороннее исследование современных тенденций в указанной области научного труда, а также глубокое понимание интересов и потребностей целевой аудитории.

Данное тщательное исследование не только увеличивает актуальность проекта в контексте текущей научной дискуссии, но и укрепляет его применимость к практическим требованиям, тем самым усиливая общее воздействие и значимость проводимого исследования.

Кроме того, формулирование задач должно быть осуществлено в режиме «умных» целей: они должны быть специфичными, измеримыми, достижимыми, актуальными и ограниченными по времени (SMART-цели).

Этап формулирования целей и задач является важнейшим компонентом проектной деятельности, обеспечивая ясность и структуру всему процессу. На этом этапе закладываются основы для успешного выполнения проекта и достижения поставленных результатов.

2. Планирование и распределение ролей

- Разработка плана работ с определением срока выполнения.
- Распределение ролей и обязанностей между участниками проекта.

На этапе планирования и распределения ролей происходит детальная организация всех действий, необходимых для реализации проекта. Этот этап критически важен, так как именно здесь определяются временные рамки, ресурсы и распределяются обязанности между участниками группы. Правильное планирование – залог успешного выполнения проекта.

В процессе выполнения проекта могут возникать непредвиденные обстоятельства, и важно, чтобы команда могла эффективно адаптироваться под новые условия. Гибкость в управлении ролями способствует быстрому реагированию на изменения и поддерживает командный дух.

Исходя из выше сказанного, хотелось бы сказать, что этап планирования и распределения ролей является основополагающим для успеха проекта. Он помогает создать ясную структуру, в которой каждый участник знает свои обязанности и может внести вклад в достижение общих целей.

3. Исследование и сбор данных

Данный этап включает в себя:

- Проведение экспериментов, опросов, анализ данных.
- Использование современных технологий для сбора и обработки информации.

На этапе исследования и сбора данных происходит систематический процесс получения информации, необходимой для успешного выполнения проекта.

Таким образом, этап анализа и интерпретации результатов является ключевым в превращении данных в осмысленные знания, которые могут

позитивно повлиять на процессы в организации и структуризации исследовательской работы. Рассмотрим следующий этап.

4. Анализ и обработка результатов исследования

Данный этап предназначен для преобразования собранных данных в практичную информацию, которая будет способствовать принятию обоснованных решений и дальнейшему развитию исследовательского проекта.

Я бы хотел выделить в нем несколько ключевых действий. Первым делом необходимо подготовить данные к анализу. Это может включать в себя очистку уже собранной информации по исследованию (удаление повторов, исправление неточностей) и приведение её к нужному научному формату. Качественная подготовка данных имеет решающее значение, поскольку именно она служит фундаментом для продуктивного анализа исследовательской работы.

Рассмотрим следующий этап

5. Презентация результатов

Демонстрация результатов – это ключевой момент, который требует от учащихся не только глубокого знания предмета исследования, но и умения грамотно передавать информацию слушателям. Успех такого представления определяется рядом факторов, включая тщательную подготовку, продуманную структуру, визуальное оформление и умение взаимодействовать с аудиторией.

Первый этап подготовки – анализ состава аудитории. Понимание того, кто будет присутствовать, позволяет адаптировать содержание и манеру подачи материала.

После этого следует определиться с форматом представления. Устные выступления, онлайн-семинары и печатные отчёты выполняют различные функции в процессе итоговой демонстрации исследовательской работы. Педагогу важно направить в нужный вектор стремление учеников презентовать получившиеся результаты.

Организация информации – еще один важный аспект успешного представления. Традиционная структура, включающая введение, описание методов, результаты и заключение, обеспечивает логическую последовательность изложения и позволяет научно обоснованно представить свою научную работу.

Визуальное представление данных играет важную роль в демонстрации результатов. На примере своей работы в МАОУ Лицей №14 им.Ю.А.Гагарина могу сказать, что грамотное использование графиков, диаграмм и таблиц значительно улучшает понимание информации у слушателей. Со своими учениками я стараюсь минимизировать текст в визуальной составляющей, чтобы у слушателей работали все органы восприятия в нужном направлении. Глаза видят – уши слушают. Девиз выступлений моих учеников.

Не менее важным аспектом является подготовка к вопросам от аудитории. Хорошая презентация подразумевает активное взаимодействие с слушателями, что позволяет не только прояснить спорные моменты, но и углубить обсуждение. "Ответы на вопросы обеспечивают дополнительную ценность и демонстрируют уровень компетентности презентующего".

Подводя итог, можно сделать вывод, что презентация результатов требует комплексного подхода, включая анализ аудитории, выбор формата, грамотное структурирование информации и эффективную визуализацию, что, в конце концов, способствует качественному обмену знаний и информации.

6. Оценка и рефлексия

– Оценка выполнения проекта, как самим учащимся, так и преподавателем.

– Обсуждение успешных решений и проблем, с которыми столкнулись участники.

Оценка и рефлексия являются важными компонентами учебного процесса, позволяя как ученикам, так и преподавателям анализировать эффективность методов обучения и достижения поставленных целей.

Важно отметить, что адекватная оценка результатов обучения помогает выявить сильные и слабые стороны как у обучаемых, так и у преподавателей. "Использование объективных критериев оценки вместе с саморефлексией создает основу для постоянного развития и улучшения образовательного процесса".

Регулярная практика рефлексии способствует созданию открытой и поддерживающей образовательной среды.

Конечно же, нельзя забывать о плюсах проектно-исследовательской деятельности благодаря которым, учащиеся развивают свои способности помогающие им не только в науке, но и в обычной жизни. К плюсам можно отнести:

- Развитие навыков критического мышления и креативности.
- Углубление знаний по предмету и применение теории на практике.
- Подготовка к реальным профессиональным вызовам и задачам.

Конечно же, нельзя обойтись и без минусов. Я бы выделил несколько основных:

Минусы проектно-исследовательской деятельности:

- Возможность неравномерного участия членов группы, что может приводить к конфликтам.
- Затраты времени на организацию и выполнение проектов.
- Необходимость наличия у преподавателей навыков управления проектами.

Организация проектно-исследовательской деятельности в инженерно-технологической подготовке учащихся является важным инструментом в формировании необходимых компетенций. Несмотря на определенные сложности, подход позволяет значительно повысить качество образования и готовность студентов к профессиональной деятельности.

Литература

1. Арисова, Л. В. Формирование исследовательских компетенций у школьников в процессе обучения / Л. В. Арисова. – М.: Издательство, 2020. – 180 с.
2. Артюхина, Е. Н. "Теоретико-практические аспекты подготовки педагогов в области технологий." Современные педагогические науки, 2023.
3. Баранов, В. П. Педагогические условия формирования исследовательской деятельности учащихся в школе: монография. – М.: Издательство "Просвещение", 2020. – 256 с.
4. Дикова, Т. В. Актуальные проблемы технологического образования, изменение содержания деятельности учителя технологии в условиях модернизации технологического образования российских школ / Т. В. Дикова, Е. А. Смирнова, А. А. Шибук // Современное педагогическое образование. – 2021. – № 1. – С. 43-46.
5. Дикова, Т. В. Компетентностный подход в системе высшего образования: проблемы и перспективы / Т. В. Дикова, Е. А. Смирнова, И. В. Горохова // Глобальный научный потенциал. – 2020. – № 6(111). – С. 91-93.
6. Зайцева, Т. А. Исследовательская деятельность учащихся: проблемы и решения / Т. А. Зайцева. – Новосибирск: Наука, 2022. – 200 с.
7. История и сегодняшний день факультета технологии и предпринимательства МГОУ / Л. Н. Анисимова, Н. Н. Лавров, М. Г. Корецкий [и др.] // Школа и производство. – 2016. – № 8. – С. 48-53. – EDN XESAUT.
8. Корецкий, М. Г. К вопросу об организации научно-исследовательской работы студентов факультета технологии и предпринимательства МГОУ / М. Г. Корецкий // Технологическое образование: Достижения, инновации, перспективы : Межвузовский сборник статей, Тула, 17–20 февраля 2015 года. – Тула: Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого, 2015. – С. 45-48. – EDN TUAYNJ.

9. Корецкий, М. Г. Изучение технологической оснастки студентами факультета технологии и предпринимательства в процессе обучения технологии и экономик / М. Г. Корецкий // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2010. – № 3. – С. 145-149. – EDN SZEMMX.
10. Наумов, М. М. Применение технологий высокоскоростной обработки в условиях современного школьного образования на уроках технологии / М. М. Наумов, Н. К. Усачев // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 111-1. – С. 139-141. – DOI 10.18411/trnio-07-2024-43. – EDN PWPGAX.
11. Impact of the COVID-19 pandemic on the development of digital technologies in academic education / E. A. Smirnova, T. V. Dikova, A. N. Stolyarova [et al.] // Journal of Advanced Pharmacy Education and Research. – 2021. – Vol. 11, No. 1. – P. 207-213. – DOI 10.51847/NOMIOS9NAQ.

Практический подход к реализации вариативного модуля «Беспилотные авиационные системы» (БАС) предмета «Труд (технология)» в общеобразовательном учреждении

Карпов Олег Олегович, olegokarpov@yandex.ru
Учитель технологии Муниципального
Общеобразовательного Учреждения
«Гимназия № 21» города Электростали

Аннотация: В этой статье речь пойдёт о проблеме реализации модуля «Беспилотные авиационные системы» в рамках предмета «Труд (технология)» в общеобразовательных учреждениях и варианте её решения.

Ключевые слова: модуль БАС, беспилотные системы Электросталь, труд(технология), реализация модуля БАС, квадрокоптеры, беспилотники, радиоуправляемые модели, FPV, RC, RTF, RTR

A practical approach to the implementation of the variable module "Unmanned Aircraft Systems" (UAS) of the subject "Labor (technology)" in a general education institution

Karpov Oleg Olegovich, olegokarpov@yandex.ru
Municipal Technology Teacher
Educational Institution
"Gymnasium No. 21" of the city of Elektrostal

Abstract: This article will focus on the problem of the implementation of the module "Unmanned aircraft systems" in the framework of the subject "Labor (technology)" in educational institutions and its solution.

Keywords: UAS module, unmanned systems Elektrostal, labor(technology), UAS module implementation, quadrocopters, drones, radio-controlled models, FPV, RC, RTF, RTR

В 2024 году в образовательную программу по труду (технологии) добавили модуль «Беспилотные авиационные системы». По Федеральной

программе по всей стране стали оборудовать и открывать площадки «БАС». Как правило, одна площадка на город.

Что же такое «БАС»? Беспилотная авиационная система (БАС) – комплекс взаимосвязанных элементов, включающий в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов, средства управления полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов и контроля за полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов (станцию внешнего пилота и линию управления беспилотными авиационными системами и контроля беспилотной авиационной системы), а также средства осуществления взлета и посадки беспилотных воздушных судов.

В рамках Федеральной программы поставщиком оборудования, как правило, является ГК «Геоскан». Например, в 2024 году ГК «Геоскан» поставила 13 тысяч образовательных квадрокоптеров линейки «Геоскан Пионер» в учебные заведения 25 регионов России. Эта техника включала несколько моделей квадрокоптеров, в том числе FPV, соревновательный полигон, симуляторы полётов и прочее.

«БАС» – это дорогостоящий проект. При стоимости одного образовательного комплекта квадрокоптера в пятьдесят тысяч рублей, на оснащение одной площадки потребуется не один миллион. А еще оргтехника, ПО, соревновательный полигон. Получается круглая сумма. К примеру, на оснащение площадки в нашем городе выделили девять миллионов рублей.

Согласитесь, имея одну укомплектованную площадку, не реально реализовать модуль во всех общеобразовательных учреждениях города. Конечно, модуль вариативный. И мы можем отказаться от него в пользу другого, не требующего больших финансовых затрат на свою реализацию. Однако, беспилотные авиационные системы- это одно из самых перспективных направлений в современном мире. Беспилотные системы используются в разных сферах, включая военную, гражданскую и научную.

Взвесив все за и против, при поддержке администрации образовательной организации, в которой я работаю, было принято решение о необходимости реализации модуля БАС. Разумеется, ни одна среднестатистическая школа не имеет таких средств, которые требуются на оснащение Федеральной площадки. Да, собственно, в таком количестве они и не нужны.

Передо мной стояла задача организовать реализацию модуля с минимумом вложений. Итак, четыре основные составляющие модуля:

1. Техника (квадрокоптеры и дополнительное оборудование)
2. Программное обеспечение, симуляторы и т.д.
3. Лётный полигон (трасса для обучения управлению БПЛА).
4. Помещение.

С чего начать? Стал собирать информацию по теме БПЛА. Изучал статьи, смотрел обучающие видео, общался на тематических форумах. Изучив материал по теме, я пришел к выводу, что для реализации в школе модуля БАС требуется не так много средств. Например, на маркет-плейсах большой выбор квадрокоптеров, отличающихся друг от друга по назначению и по функциям, по вполне вменяемым ценам. Понятно, что большинство из них не самого высокого качества. Но есть и довольно достойные модели. Важно! По действующему законодательству все беспилотные воздушные суда весом свыше 150 грамм подлежат обязательной регистрации. Для полетов на улице необходимо разрешение. Чтобы избежать всех этих сложностей, я рассматривал модели весом до 150 грамм, для полета в помещениях. Были приобретены коптеры с функцией удержания высоты и встроенной камерой, пара скоростных дронов с камерой и RTF комплект FPV (для полётов от первого лица). В дальнейшем, были приобретены еще два квадрокоптера, два шлема для FPV полетов, расходники (аккумуляторы, пропеллеры и т.д.) и пульты управления. На весь комплект было потрачено около шестидесяти тысяч рублей.

Про симуляторы. На Федеральных площадках используют, в основном, «Аэросим». Стоимость этого лицензионного ПО на момент поиска составляла семьдесят пять тысяч рублей. По моему мнению, дороговато для такого продукта. На просторах интернета существует множество симуляторов, доступных для использования. Платные, бесплатные. От примитивных до реалистичных. Некоторые из них способны составить конкуренцию предлагаемому лицензионному ПО. Важно понимать, что полёт в симуляторе кардинально отличается от управления настоящим дроном. Симулятор даёт ребенку возможность понять алгоритм действий, которые необходимо выполнять при пилотировании квадрокоптера. Что касается программирования квадрокоптеров, то на просторах интернета не составит труда найти и такие платформы.

Что можно сказать о трассах для полётов? Цена за одно препятствие (ворота) колеблется от четырех до девяти тысяч рублей. Стоимость готовой трассы – от семидесяти восьми тысяч. Про полностью оборудованные полигоны, тем более, можно забыть. Выход есть! Полипропиленовые трубы из строительного магазина. Кстати, трассы на Федеральных площадках изготовлены именно из них. Армированные или нет, решайте сами. Немного терпения, навыков работы с паяльником...кстати, сейчас есть возможность изготавливать трассы без пайки, на резьбовых соединениях. И вы получаете готовый продукт за невысокую цену. Конечно, если вы хотите брендированные трассы, то тут придется раскошелиться.

Подведём итог: весь проект обошёлся нам в сумму менее ста тысяч рублей. Это парк беспилотников, ПО и трасса. Безусловно, требуются дополнительные расходы: расходники, запчасти, ремонт. Поверьте, это мелочи. За год наши расходы на содержание парка составили менее десяти тысяч рублей. Летаем, в основном, в спортивном зале. Тренируемся, проводим соревнования.

Программа учебного курса интегрирует знания по разным учебным предметам. И является одной из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания, воспитания осознанного отношения к труду, как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей. В программе курса сделан акцент на освоение знаний в области современных технологий, в робототехнике и беспилотных авиационных системах (БАС). Метапредметная ориентированность курса предполагает расширение теоретических знаний по физике, математике, информатике и т.д.

В этой статье я рассказал о проблеме реализации модуля «Беспилотные авиационные системы» в школах и предложил вариант её решения. Выбор всегда за вами!

Литература

1. Андриенкова, Ю. Д. К вопросу о привлечении учащихся общеобразовательных организаций к получению первичных профессиональных навыков / Ю. Д. Андриенкова, А. Н. Хаулин // Современное технологическое образование: проблемы и решения : Сборник трудов Международной межвузовской научно-практической интернет-конференции, Москва, 19 февраля 2018 года / Под общей редакцией Л.Н. Анисимовой, С.С. Хапаевой. – Москва: Московский государственный областной университет, 2018. – С. 38-43.

2. Резанов, Л. В. Задания практического тура (деревообработка) XXIII Всероссийской олимпиады школьников по технологии / Л. В. Резанов, А. Н. Хаулин, А. А. Хромов // Школа и производство. – 2022. – № 6. – С. 53-62. – DOI 10.47639/0037-4024_2022_6_53.

3. Смирнова, Е. А. Заключительный этап XXIII Всероссийской олимпиады школьников по технологии / Е. А. Смирнова, А. Н. Хаулин, О. В. Будникова // Школа и производство. – 2022. – № 6. – С. 3-5. – DOI 10.47639/0037-4024_2022_6_3.

4. Смирнова, Е. А. Формирование методической компетенции учителя технологии в рамках деятельностного подхода / Е. А. Смирнова, Т. В. Дикова // Введение в профессию : Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, Коломна, 01 января – 31 2016 года. – Коломна: Государственный социально-гуманитарный университет, 2016. – С. 79-89.

5. Хаулин, А. Н. Практические работы по обработке материалов на лазерно-гравировальной машине / А. Н. Хаулин // Школа и производство. – 2021. – № 6. – С. 58-60.

Эволюция создания расчески

Квашнина Мария Денисовна, maashama05@gmail.com

Студентка 2 курса кафедры профессионального и технологического
образования
ЭФ ГУП, г.Москва

Аннотация: Статья исследует долгий путь развития расчески как инструмента ухода за волосами, начиная с примитивных орудий каменного века и заканчивая современными высокотехнологичными изделиями. Первые расчески, сделанные из костей животных и дерева, отражали доступные ресурсы и потребности людей того времени. С развитием цивилизаций и технологий, расчески из слоновой кости, дерева и металлов становились всё более сложными и эстетически привлекательными. Промышленная революция привела к массовому производству и внедрению новых технологий, что сделало расчески доступнее. Статья подчеркивает, что эволюция расчесок является отражением культурного прогресса и изменений в требованиях к уходу за внешностью.

Ключевые слова: Расческа, эволюция, материалы, слоновая кость, дерево, пластик.

The evolution of creating a comb

Kvashnina Maria Denisovna email: maashama05@gmail.com

2nd year student, Faculty of Economics, Department of Professional and
Technological Education,
FGAOU HE "State University of Enlightenment", Moscow

Abstract: The article explores the long path of comb development as a hair care tool, starting with primitive Stone Age tools and ending with modern high-tech products. The first combs made from animal bones and wood reflected the available resources and needs of the people of that time. With the development of civilizations and technologies, combs made of ivory, wood and metals have become more complex and aesthetically appealing. The industrial Revolution led to mass production and the introduction of new technologies, which made combs more

affordable. The article emphasizes that the evolution of combs is a reflection of cultural progress and changes in the requirements for grooming.

Keywords: Comb, evolution, materials, ivory, wood, plastic.

Расческа, привычный предмет утреннего ритуала, прошла долгий и увлекательный путь эволюции. От примитивных инструментов до современных высокотехнологичных решений, ее создание отражает не только стремление к уходу за внешностью, но и прогресс в технологиях и понимании материалов.

Первые аналоги расчесок появились задолго до нашей эры. Люди каменного века использовали кости животных, раковины, а также заостренные куски дерева, чтобы распутать волосы. Эти примитивные инструменты были не только простыми в изготовлении, но и идеально подходили для задачи – удаления заноз и распутывания волосков. Вариативность формы и материала зависела от доступных ресурсов и местности. Находки археологов свидетельствуют о разнообразных вариантах: от длинных и тонких костяных игл до более массивных и грубых гребней. Именно в этих ранних приспособлениях зародилась идея упорядочить и привести в порядок локоны.

С развитием цивилизаций и технологий появляются более усовершенствованные инструменты. В Древнем Египте и других цивилизациях использовались расчески из слоновой кости, дерева и других благородных материалов. Эти инструменты имели уже более сложную форму, а их производство требовало определенных навыков и мастерства. В Европе в средние века популярными были расчески из дерева, часто украшенные резьбой, демонстрируя высокий уровень мастерства ремесленников. Появление металлов, таких как бронза и железо, позволило создать более прочные и долговечные расчески.

Начиная с XVIII века, с развитием промышленной революции, производство расчесок становится более массовым и доступным. Появляются новые технологии обработки дерева и других материалов. Развитие технологии литья и обработки металлов привело к появлению расчесок из металла с более сложным дизайном и улучшенными характеристиками. Изобретение механических станков сделало производство значительно эффективнее, снизив затраты и увеличив количество производимых расчесок.

В XX и XXI веках расчески активно используют новые материалы: пластик, керамика, дерево (в том числе экзотические виды). Современные технологии позволяют создавать инструменты с различными функциями – от антистатических и антисептических до массажных и терморегулирующих. Применение современных синтетических материалов, таких как нейлон, а также более гибких и прочных пластиков, сделало расчески более разнообразными по дизайну, функциональности и доступности.

Основные виды:

- Гребни – древнейший тип расчесок, варьируются по густоте и толщине зубцов для распутывания, укладки и разделения волос.
- Массажные расчески – популярны для всех типов волос, массируют кожу головы и распределяют масла, улучшая состояние прядей.
- Брашинги – цилиндрические расчески для укладки и создания объема, подходят в зависимости от длины волос.
- Скелетные расчески – благодаря воздухопроницаемой конструкции подходят для сушки феном.
- Расчески-девятерядки – используются для укладки челки и формирования стрижек.
- Расчески-выпрямители и для начеса – помогают укладывать и придавать объем волосам.

Эволюция создания расчесок – это отражение развития человеческой культуры, технологий и требований к уходу за внешностью. От простых инструментов из природных материалов до сложных современных моделей, расческа остается неотъемлемой частью нашей жизни. Прогресс в материалах и производстве позволяет создавать расчески, адаптированные к различным типам волос и потребностям пользователей. Мы можем быть уверены, что эволюция расчесок будет продолжаться, следуя новым трендам и технологическим достижениям.

Литература:

1. Корецкий, М. Г. К вопросу о подготовке будущего учителя технологии средствами технологического практикума / М. Г. Корецкий // Технологическое образование в школе и ВУЗе в условиях модернизации образования : Материалы международной научно-практической конференции, Москва, 04–05 февраля 2003 года. – Москва: Эслан, 2003. – С. 386-387. – EDN UEJUBF.
2. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.
3. Жукова В. А., Касаткина Ю. Н., Щигель Д. С. Моя первая энциклопедия. – М, 2010. –200 с.
4. Сергеева Ю. К. Гребни Западной Сибири эпохи бронзы – средневековья : по археологическим источникам : автореферат дис. кандидата исторических наук : 07.00.06 / Сергеева Юлия Константиновна; Место защиты: Ин-т археологии и этнографии РАН. – Новосибирск, 2012. – 23 с.
5. Энциклопедия быта / Сост. Р. В. Андреева, Е. Г. Посвежинный. – Воронеж : Центр.-Черноземн. кн. изд-во, Абзац, 1994. – 574 с. ил.; 21. – 574 с.

6. Эшби, С. Атлас средневековых расчесок из Северной Европы. Интернет-археология, 2011. – 30 с.

7. Маркетинг как современный управленческий инструмент : справочное пособие для студентов, аспирантов и преподавателей высших учебных заведений / А. Н. Столярова, Ю. И. Алеевская, М. В. Андрианов [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2019. – 422 с. – ISBN 978-5-4365-3675-0.

8. Влияние пластика на окружающую среду – проблема загрязнения и пути решения / М. М. Наумов, Н. К. Усачев, Н. В. Колдина [и др.] // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Труд (Технология)» : сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции, г. о. Люберцы, 15 ноября 2024 года. – Санкт-Петербург: Научное издание, 2025. – С. 270-282. – EDN WBCMRI.

9. Дикова, Т. В. Компетентностный подход в системе высшего образования: проблемы и перспективы / Т. В. Дикова, Е. А. Смирнова, И. В. Горохова // Глобальный научный потенциал. – 2020. – № 6(111). – С. 91-93.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ПО 3D-МОДЕЛИРОВАНИЮ В ПРОГРАММЕ КОМПАС -3D ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5 КЛАССОВ

Практическое задание «Создания объёмной 3D – модели»

Клейкина Евгения Алексеевна, Trisch85@mail.ru
магистрант, учитель труда (технологии)
ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация: статья посвящена вопросам разработки и внедрения практических заданий для обучающихся 5-х классов. Представленные цели, методика проведения, этапы выполнения заданий с использованием программы Компас-3D, а также методические рекомендации по оценке результатов. 3D-моделирование – это основной инструмент для формирования инженерных компетенций и интереса к техническим профессиям.

Ключевые слова: 3D-моделирование, технология, Компас-3D , практическое задание, пространственное мышление, творческая деятельность, творческий проект, 5 класс, задание, рекомендации.

EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL MATERIAL ON 3D MODELING IN THE COMPASS -3D PROGRAM FOR 5TH GRADE STUDENTS

Practical assignment "Creating a 3D three-dimensional model"

Kleikina Evgeniya Alekseevna,
Master's student, labor teacher (technology)
Trisch85@mail.ru
faculty of economics,
state university of education, Moscow

Annotation: the article is devoted to the development and implementation of practical tasks for 5th grade students. The objectives, methods of conducting, stages of completing tasks using the Compass-3D program, as well as methodological recommendations for evaluating the results are presented. 3D modeling is the main

tool for the formation of engineering competencies and interest in technical professions.

Keywords: 3D modeling, technology, Compass-3D , practical assignment, spatial thinking, creative activity, creative project, 5th grade, assignment, recommendations.

3D-моделирование уже не является исключительно профессиональной деятельностью инженеров. Сегодня это инструмент образовательной среды, который позволит школьникам развить логическое мышление, креативность, а также прикладные цифровые компетенции.

Однако существует дефицит методических материалов для работы с младшими школьниками. Использование программы Компас-3D в 5-х классах поможет восполнить этот пробел, при условии адаптации учебных задач к возрастным особенностям детей.

Создание объемных моделей на уроках труда позволит сформировать представление о геометрических формах, пространственном мышлении и технические знания.

Использование программы Компас-3D, разработанный отечественной компанией Аскон, делает данное задание доступным для выполнения пятиклассникам. Программа интуитивно понятна. имеет учебную лицензию и соответствует целям предмета труд (технология) в основной школе.

Практическое задание №1.

Цель: создать дом размерами 75x75x75 мм с крышей, размером 100x100x50 мм в виде трапециевидной призмы с углом 30 градусов. Сделать трубу в виде цилиндра, диаметром 20 мм и высотой 50 мм на крыше дома.

Поэтапное выполнение: сначала создайте прямоугольный параллелепипед для стен, добавить крышу в виде трапециевидной призмы.

Какие навыки будут получены: Дети научатся соединять несколько геометрических форм для создания более сложных объектов.

Выполнение задачи:

1.1. На плоскости «XY» создать эскиз, на котором будет располагаться прямоугольник размером 75х75 мм.

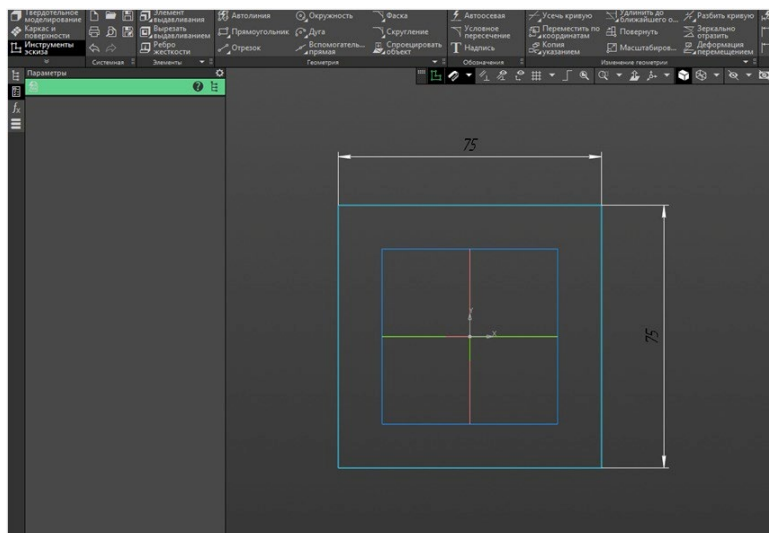


Рис. 1 Прямоугольник размером 75х75 мм

1.2. К эскизу, который получился применить функцию «выдавливание», чтобы получился куб 75х75х75 мм.

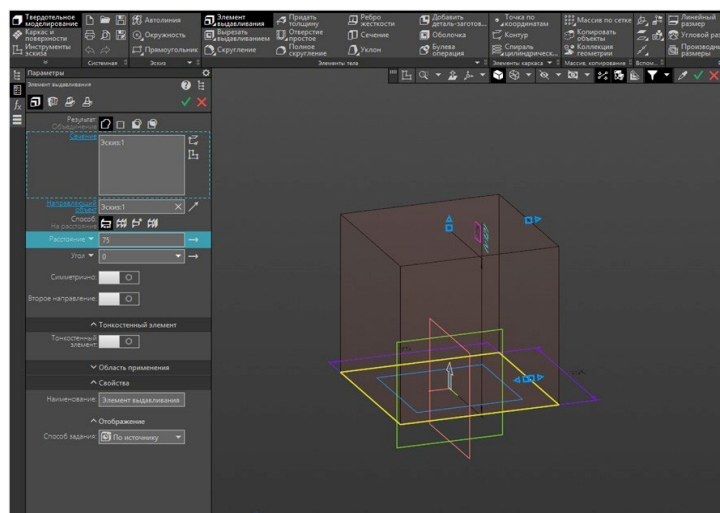


Рис. 2 Куб размером 75х75х75 мм

1.3. Создать эскиз с прямоугольником размером 100x100 мм на верхней грани куба.

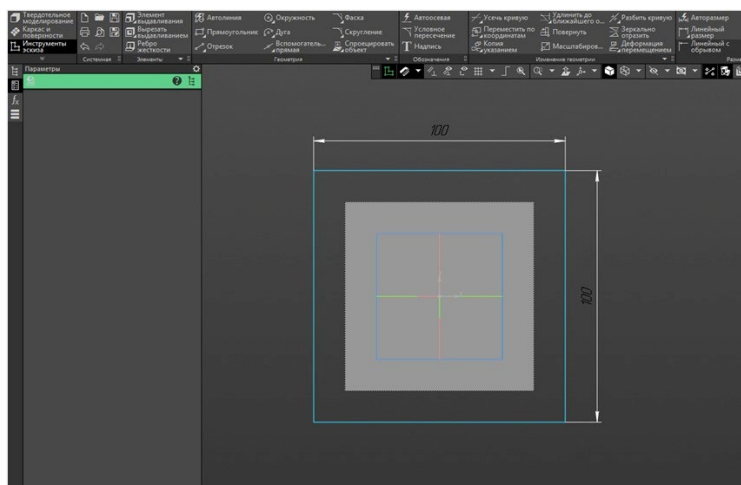


Рис. 3 Прямоугольник размером 100x100 мм

1.4. Применить к получившемуся эскизу функцию «выдавливание», чтобы получилась трапециевидная призма 100x100x75 мм с углом 30 градусов.

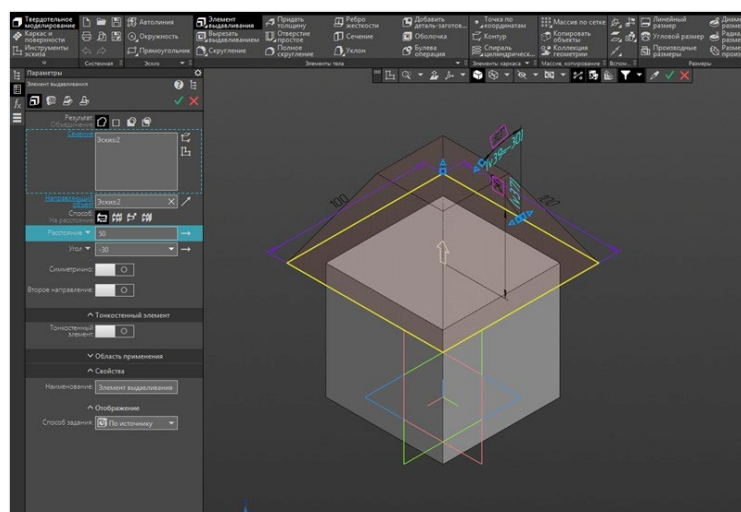


Рис. 4 Трапециевидная призма

1.5. Создать эскиз с кругом, диаметр которого 20 мм на верхней грани призмы.

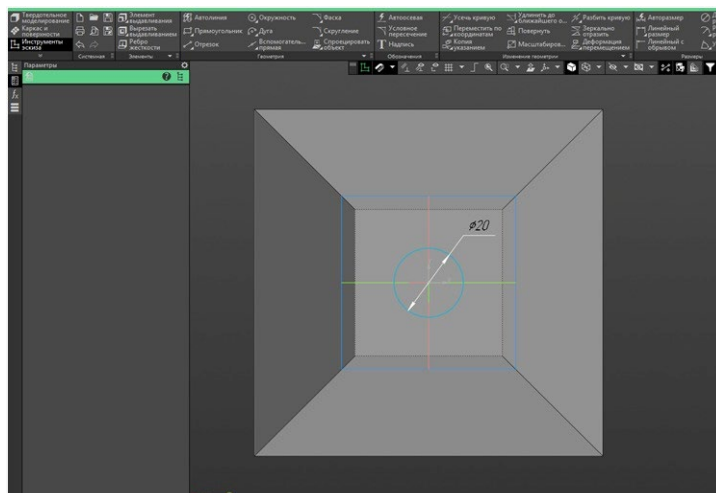


Рис. 5 Круг диаметром 20 мм на крыше

1.6. К получившемуся эскизу применить функцию «выдавливание», чтобы получился цилиндр, диаметр которого 20 мм, высотой 50 мм.

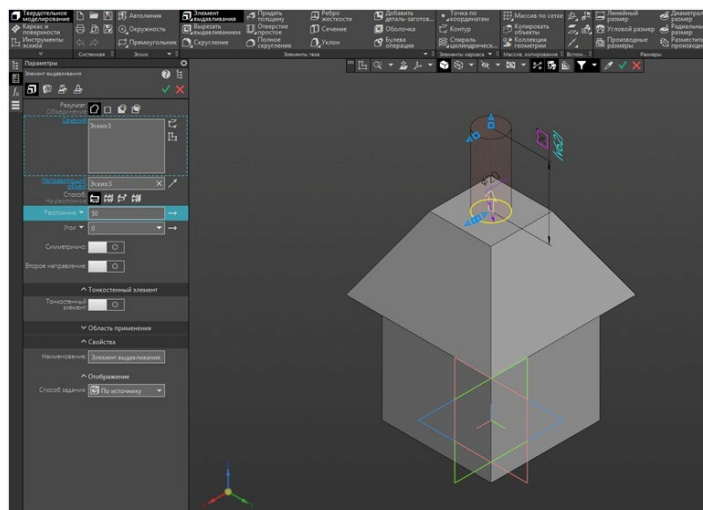


Рис. 6 Цилиндр диаметром 20 мм и высотой 50 мм

1.7. Применить операцию «скругление» 5 мм к элементам крыши.

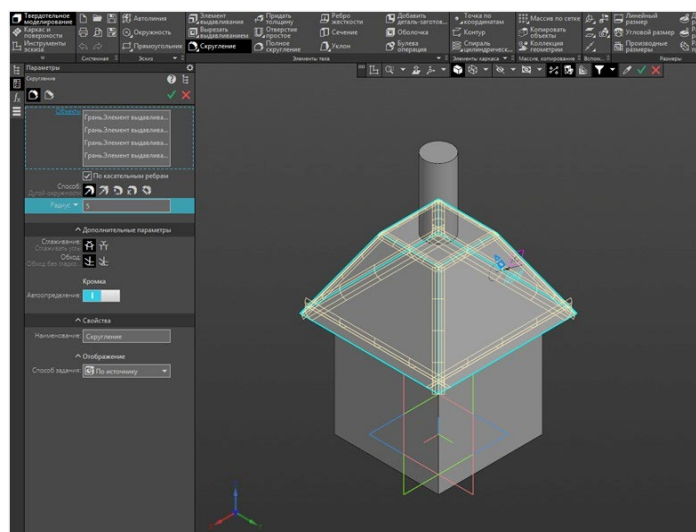


Рис. 7 Функция "Скругление" 5 мм

1.8. Сравнить модель, которая получилась с эталоном.

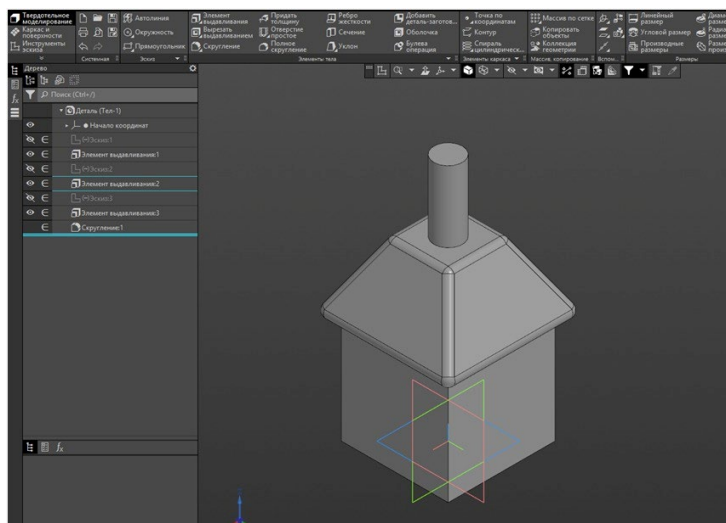


Рис. 8 Эталонный образец

Литература

1. Аддитивные технологии. Современные методы 3D-печати : Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника; 09.03.04 – Программная инженерия; 27.03.03 – Системный анализ и управление; 15.03.04 – Автоматизация

технологических процессов и производств / С. Г. Менюк, В. В. Дядичев, Г. Р. Биленко, Д. С. Менюк. – Симферополь : ООО "Издательство Типография "Ариал", 2024. – 114 с. – ISBN 978-5-907819-57-3. – EDN WGBJIM.

2. Актуальные вопросы и тенденции развития STEM-образования в образовательной системе Московской области : Сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 24 ноября 2022 года. – Москва: ООО "Издательство "Мир науки", 2024. – 168 с. – ISBN 978-5-907891-23-4. – EDN RLWPLH.

3. Буркова, Л. Л. Содержание и методические аспекты дополнительной образовательной программы "3D-моделирование" для младших школьников / Л. Л. Буркова // Современная наука, общество и образование: актуальные вопросы, достижения и инновации. – Пенза : Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2023. – С. 64-75. – EDN LNOXQK.

4. Вачаева, Н. А. Решение педагогических проблем развития творческих качеств и технического мышления у школьников на уроках технологии / Н. А. Вачаева, М. Г. Тен // Информация и образование: границы коммуникаций. – 2024. – № 16(24). – С. 342-344. – EDN MNCPIM.

5. Высоцкая, И. А. Технологии 3D-моделирования в основной школе: новые возможности / И. А. Высоцкая, Н. Л. Чернецова // Современное технологическое образование : Сборник статей, докладов и материалов XXIX Международной научно-практической конференции, Москва, 20–22 ноября 2023 года. – Москва: Ассоциация технических университетов, 2023. – С. 112-116. – EDN IQMDUO.

6. Дикова, Т. В. Актуальные проблемы технологического образования, изменение содержания деятельности учителя технологии в условиях модернизации технологического образования российских школ / Т. В. Дикова, Е. А. Смирнова, А. А. Шибук // Современное педагогическое образование. – 2021. – № 1. – С. 43-46.

7. Дьяченко, Э. А. Инженерное образование на уроках технологии / Э. А. Дьяченко // Современное технологическое образование : Сборник статей,

докладов и материалов XXIX Международной научно-практической конференции, Москва, 20–22 ноября 2023 года. – Москва: Ассоциация технических университетов, 2023. – С. 70-73. – EDN NXEZGT.

8. Карпенко, М. А. Интеграция 3Д-моделирования в школьное обучение / М. А. Карпенко, Б. Э. Забержинский // Аллея науки. – 2024. – Т. 1, № 4(91). – С. 976-984. – EDN RPAAQN.

9. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.

10. Мельник, А. А. 3D-моделирование как способ повышения мотивации школьников на уроках «технологии» / А. А. Мельник // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области "Технология" : Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 19 ноября 2021 года / Редколлегия: отв. ред. М.Г. Корецкий, А.Н. Хаулин, Н.Н. Лавров [и др.], сост. Н.П. Шпаков. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 109-111. – EDN BQTHPR.

11. Наумов, М. М. 3D-печать – принципы работы и возможности применения в современном школьном образовании / М. М. Наумов, Н. К. Усачев // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Труд (Технология)» : сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции, г. о. Люберцы, 15 ноября 2024 года. – Санкт-Петербург: Научное общество «Технологии», 2025. – С. 375-387. – EDN FZIFSP.

12. Impact of the COVID-19 pandemic on the development of digital technologies in academic education / E. A. Smirnova, T. V. Dikova, A. N. Stolyarova [et al.] // Journal of Advanced Pharmacy Education and Research. – 2021. – Vol. 11, No. 1. – P. 207-213. – DOI 10.51847/NOMIOS9NAQ.

Технология отделки изделий из древесины, декорирование древесины по мотивам Городецкой росписи

Клейкина Евгения Алексеевна, Trisch85@mail.ru

магистрант, учитель труда (технологии)К

ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация: в статье описан пример проведения практического урока труда (технологии) в 5 классе на тему «Изготовление декоративной доски с росписью в стиле «Городецкая роспись». В данной статье дается описание применяемых знаний учащимися на уроке, которые использовались в работе с графическим редактором для рисования в программе «Paint». В статье дается описание выполнения практических приемов работы учащихся в мастерской при изготовлении декоративной доски и ее декоративного оформления.

Ключевые слова: творческая деятельность, творческий проект, декоративная доска, роспись, графический редактор, чертёж, 5 класс, народные ценности, роспись, городец.

Development of students' creative abilities in technology lessons through the project method

Kleykina Evgenia Alekseevna

Trisch85@mail.ru

faculty of economics,

state university of education, Moscow

Abstract: the article describes an example of a practical lesson in labor (technology) in the 5th grade on the topic of "Making a decorative board with painting in the style of "Gorodets painting". This article describes the knowledge applied by students in the lesson, which was used in working with a graphic editor for drawing in the "Paint" program. The article describes the implementation of practical techniques of students' work in the workshop when making a decorative board and its decorative design.

Keywords: creative activity, creative project, decorative board, painting, graphic editor, drawing, 5th grade, folk values, painting, gorodets.

*«Кто испытал наслаждение творчества,
для того уже все другие наслаждения не существуют».*

Антон Павлович Чехов

Современные дети малознакомы с народной культурой, с народными ценностями. Очень важно не потерять эту нить с предками, связь времён и необходимо знакомить, приобщать и передавать знания будущим поколениям. Важность приобщения детей к культуре своего народа, любовь к Родине, воспитание чувства патриотизма – одна из основных задач в образовании.

Я педагог со стажем и я стараюсь на своих занятиях использовать возможность показа применения ручных инструментов для обработки различных материалов, стараюсь познакомить учащихся с различными видами отделки изделий, в том числе и изделий из древесины. Знакомя учащихся с технологиями декоративной отделки изделий из древесины, мы изучаем различные направления декоративно-прикладного творчества изучаем традиции городецкой, хохломской, мезенской, палехской, павлопосадской росписи. Такие занятия являются инструментом развития творческих способностей обучающихся.

Наши занятия интересны тем, что у нас с детьми есть возможность передвижения по кабинету информатики и мастерской, тем самым происходит смена деятельности, что благотворно влияет на выполнение интересной творческой работы. В начале таких занятий учащимся даются понятия об особенностях работы в графическом редакторе «Paint», они изучают все необходимые кнопки и функции этой программы, изучают возможные варианты оформления декоративной доски, которую в дальнейшем изготовят. После этого этапа учащиеся приступают к выполнению самостоятельной работы по выполнению шаблона декоративной доски.

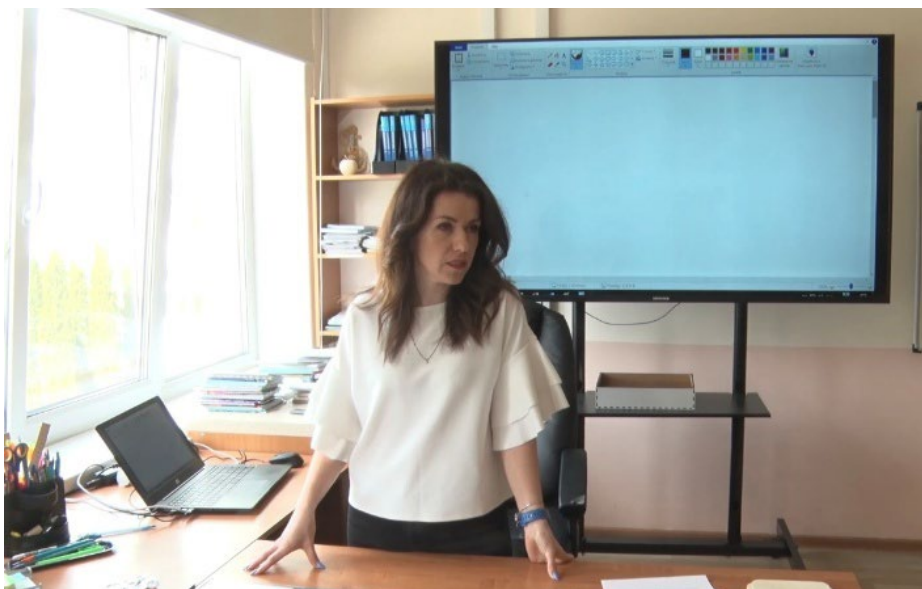


Рис.1. Работа с графическим редактором

После подготовки шаблона декоративной доски учащиеся переходят в мастерскую для выполнения практической работы по изготовлению самого объекта труда. Работа начинается с повторения техники безопасности. Далее учащиеся приступают к поэтапной работе по изготовлению объекта труда используя технологическую карту изготовления декоративной доски с росписью в стиле «Городецкая роспись».



Рис. 2 процесс выполнения декоративной доски



Рис. 3 Процесс выполнения декоративной доски

После выполнения всех этапов изготовления декоративной доски учащиеся детально изучают виды декоративной росписи, ее происхождение, основные элементы и технологии их выполнения. На уроке мы более подробно останавливаемся на технологии выполнения городецкой росписи.



Рис. 4 Пример оформления подвеса с досками в стиле «Городец»



Рис. 5 Перевод элементов росписи и процесс росписи на готовое изделие



Рис. 6 Перевод элементов росписи и процесс росписи на готовое изделие

Во время выполнения работы учащиеся так увлекаются, что не замечают, как пролетает время, но все с успехом завершают своё изделие. Детям не терпится принесли свою досочку домой и похвалиться этой рукодельной красотой со своими близкими.



Рис. 7 Процесс выполнения элемента росписи

Подведение итогов проведенного урока проходит в виде выставки готовых работ. Учащиеся с интересом рассказывают о своей работе и о информации, полученной на уроке.



Рис. 8 Выставка готовых работ



Рис. 9 Выставка готовых работ

Конечно же, эти мотивированные дети приходят на следующие занятия с ещё большим интересом и уже сами приносят свои идеи со словами: «А давайте на следующем уроке сделаем вечный календарь и раскрасим его красками!»

Литература

1. Презентация к уроку. <https://cloud.mail.ru/public/zWDu/TY6At29zS>
2. Авторское свидетельство № 330050 А1 СССР, МПК В05D 7/06, В05D 3/06. Способ отделки изделий из древесины : № 1458631/29-33 : заявл. 10.07.1970 : опубл. 24.02.1972 / И. Д. Борисюк, А. Г. Яхно ; заявитель Украинский научно-исследовательский институт механической обработки древесины. – EDN QKUFFT.
3. Каукина, О. В. Использование различных технологий в декоративной отделке изделий из древесины / О. В. Каукина, В. В. Рахмангулова // Технология. Дизайн. Образование : сборник материалов Всероссийской (очно-заочной) научно-практической конференции: электронный ресурс, Магнитогорск, 13–14 апреля 2020 года. – Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2020. – С. 147-152. – EDN APKDRD.
4. Кошелева, Е. В. Художественная роспись как вид специальной отделки изделий из древесины / Е. В. Кошелева // Общество, наука и инновации : сборник статей Международной научно-практической конференции: в 4-х частях, Уфа, 29–30 ноября 2013 года / ответственный редактор: А.А. Сукиасян. Том Часть 2. – Уфа: Башкирский государственный университет, 2013. – С. 62-68. – EDN SEMBJZ.
5. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022

года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.

6. Мукин, И. М. Отделка поверхности изделий из древесины / И. М. Мукин // Дизайн и производство мебели. – 2008. – № 4. – С. 27-31. – EDN KALLWZ.

7. Коростелева, М. В. Художественно-эстетические особенности городецкой росписи и их применение в педагогической деятельности / М. В. Коростелева, В. Г. Шачнева, А. М. Борисенко // Научный альманах Центрального Черноземья. – 2022. – № 1-10. – С. 399-404. – EDN XZZMBM.

8. Широкова, А. А. Особенности обучения школьников сюжетным композициям в городецкой росписи / А. А. Широкова, Е. М. Долгушина // Вопросы педагогики. – 2022. – № 4-1. – С. 317-320. – EDN ZXSYP.

9. First-year student attitude to social networks / S. V. Narutto, E. I. Cherdymova, E. D. Sokolova [et al.] // International Journal of Applied Exercise Physiology. – 2019. – Vol. 8, No. 2.1. – P. 273-276.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОГРАММ ДЛЯ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ

Кончин Юрий Алексеевич, koncinurij@gmail.com

Студент 2 курса кафедры профессионального и технологического
образования,
ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация. Статья посвящена классификации программ для 3D моделирования, их функциям и применению в различных сферах. Описывается, что такое 3D моделирование и для чего оно необходимо, рассматриваются примеры программ, их отличия, а также профессии, где используется это направление. Подчёркивается, как 3D моделирование изучается в образовательных учреждениях и делается вывод, что эта профессия имеет высокий потенциал в будущем.

Ключевые слова: 3D моделирование, программы, полигональные модели, NURBS, воксельное моделирование, профессиональные программы, архитектурное моделирование, игровые движки, профессии, образование, будущее.

CLASSIFICATION OF 3D MODELING PROGRAMS

Konchin, Yuri Alekseevich, koncinurij@gmail.com

2nd year student, Department of Professional and Technological Education,
faculty of economics,
state university of education, Moscow

Abstract. The article is devoted to the classification of 3D modeling programs, their functions and applications in various fields. It describes what 3D modeling is and what it is necessary for, discusses examples of programs, their differences, as well as professions where this area is used. It highlights how 3D modeling is studied in educational institutions and concludes that this profession has high potential in the future.

Keywords: 3D modeling, programs, polygonal models, NURBS, voxel modeling, professional programs, architectural modeling, game engines, professions, education, the future.

Введение.

3D моделирование – это процесс создания трехмерных объектов с помощью специализированного программного обеспечения. Эти объекты могут быть использованы в различных областях, от игрового дизайна и анимации до архитектуры и медицины. Программы для 3D моделирования позволяют дизайнерам и художникам визуализировать свои идеи, создавать прототипы и готовить продукты к производству. В данной статье рассмотрим классификацию программ для 3D моделирования, их основные функции, отличия, а также сферы их применения.

Что такое 3D моделирование и зачем оно нужно:

3D моделирование позволяет создавать трехмерные цифровые представления объектов в виртуальном пространстве. Эти модели могут быть статическими или анимационными, и они широко используются в киноиндустрии, играх, инженерном деле, медицине и других сферах. Процесс моделирования включает в себя создание формы объекта, текстурирование, освещение и анимацию.

Для чего же необходимо 3D моделирование? Во-первых, это позволяет визуализировать идеи. Перед окончательной реализацией проекта дизайнеры могут увидеть, как будет выглядеть продукт в реальности. Во-вторых, 3D моделирование экономит время и деньги. Оно позволяет быстро вносить изменения и тестировать различные концепции без необходимости создания физических прототипов. В-третьих, 3D модели используются для создания маркетинговых материалов, инструкций и образовательных ресурсов.

Классификация программ для 3D моделирования.

Существует несколько классификаций программ для 3D моделирования, основанных на их функциональности и области применения.

1. По типу моделирования.

- Полигональные модели: Программы, такие как Blender и Autodesk Maya, используют полигональное моделирование, где объекты создаются из множества маленьких плоскостей (полигоны). Это позволяет художникам создавать высокодетализированные модели и редактировать их текстуры.

- NURBS (Non-Uniform Rational B-Splines): Программы, такие как Rhinoceros, используют NURBS для создания гладких и сложных поверхностей. Они чаще используются в промышленном дизайне и автомобильной инженерии.

- Воксельное моделирование: Программы, такие как MagicaVoxel, работают с вокселями, аналогичными пикселям в 2D графике. Это позволяет создавать объекты, напоминающие пиксельную графику, что популярно в инди-играх.

2. По назначению.

- Игровые движки: Unreal Engine и Unity позволяют создавать 3D контент непосредственно для видеоигр. Они включают в себя инструменты для анимации, физики и взаимодействия.

- Архитектурное моделирование: Программы, такие как AutoCAD и SketchUp, используются для создания архитектурных проектов. Они предлагают инструменты, оптимизированные для работы с планами зданий и интерьеров.

- Научные и медицинские приложения: Программы, такие как Autodesk Fusion 360, позволяют создавать модели для анализа и симуляции в областях, таких как медицина и инженерия.

3. По уровню сложности и цене

- Профессиональные: Программы, такие как 3ds Max и Cinema 4D, обладают высоким уровнем функциональности и предназначены для профессиональных пользователей. Они могут стоить дорого, но предлагают мощные инструменты для работы.

- Начального уровня: Существуют бесплатные и открытые программы, такие как Tinkercad и SketchUp Free, которые ориентированы на новичков и образовательные учреждения.

Примеры программ и их отличия.

Blender

Blender – это бесплатная программа с открытым исходным кодом, поддерживающая разнообразные техники моделирования, анимации и рендеринга. Она популярна среди инди-разработчиков и любителей, благодаря своей многофункциональности и активному сообществу.

Autodesk Maya

Maya – это одна из самых популярных профессиональных программ для 3D моделирования, используемая в кино и игровой индустрии. Она предлагает инструменты для создания сложных анимационных эффектов и рендеринга.

3ds Max

3ds Max отличается от Maya более простым интерфейсом и ориентирован на архитекторов и дизайнеров интерьера. Программа предоставляет инструменты для визуализации и моделирования объектов с высоким уровнем детализации.

ZBrush

ZBrush специализирована для скульптурирования и создания высокодетализированных моделей. Она часто используется в игровой и киноиндустрии для создания персонажей.

Сферы применения 3D моделирования.

3D моделирование находит широкое применение в различных профессиях:

- Архитекторы и дизайнеры: Используют программы для создания зданий и интерьеров, а также для визуализации проектов.
- Программисты и разработчики игр: Создают 3D модели для игр, анимаций и виртуальных миров.

- Инженеры и конструкторы: Применяют 3D моделирование для проектирования изделий, машиностроения и автоматизации.
- Художники и аниматоры: Используют для создания объектов и персонажей в кино и мультимедиа.
- Медицинские работники: Создают модели для тренировок, симуляций и исследований.

В школьном образовании 3D моделирование изучается на уроках изобразительного творчества, технологии и информатики. Важно также отметить, что с каждым годом количество учебных курсов по 3D моделированию растет, а интерес к этой теме становится все более актуальным.

Заключение.

3D моделирование представляет собой одну из самых перспективных и востребованных профессий будущего. С развитием технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность, а также с увеличением популярности цифрового контента, спрос на специалистов в этой области будет только расти. Важно инвестировать время в обучение и освоение новых программ и техник, чтобы оставаться конкурентоспособным на рынке труда. Профессия 3D моделировщика открывает массу возможностей для креативного самовыражения и профессионального роста, что делает её особенно привлекательной для молодого поколения.

Список литературы:

1. Дьяченко, И. Blender для художников: Практическое руководство по 3D-дизайну / И. Дьяченко. – Москва: “Эксмо”, 2023. – 480 с.
2. Кузнецов, В. Основы 3D-моделирования в Blender / В. Кузнецов. – Екатеринбург: УралПресс, 2022. – 320 с. – URL: <https://www.example.com/blender>
3. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022

года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.

4. Резанов, Л. В. Задания практического тура (деревообработка) XXIII Всероссийской олимпиады школьников по технологии / Л. В. Резанов, А. Н. Хаулин, А. А. Хромов // Школа и производство. – 2022. – № 6. – С. 53-62. – DOI 10.47639/0037-4024_2022_6_53.

5. Смирнов, А. Анимация в Blender: Полное руководство для среднего и продвинутого уровня / А. Смирнов. – Казань: Ретро-принт, 2021. – 600 с. – URL: https://www.example.com/animation_blender

6. Смирнова, Е. А. Заключительный этап XXIII Всероссийской олимпиады школьников по технологии / Е. А. Смирнова, А. Н. Хаулин, О. В. Будникова // Школа и производство. – 2022. – № 6. – С. 3-5. – DOI 10.47639/0037-4024_2022_6_3.

7. Хаулин, А. Н. Практические работы по обработке материалов на лазерно-гравировальной машине / А. Н. Хаулин // Школа и производство. – 2021. – № 6. – С. 58-60.

Изучение основ программирования станков с ЧПУ на ранних курсах подготовки учителей труда

Корецкий Максим Григорьевич, MG.Koretskiy@GUPPros.ru

Заведующий кафедрой профессионального и
технологического образования ФМФ ГУП
кандидат педагогических наук, доцент

Аннотация: в данной статье рассматривается вопрос изучения студентами-будущими учителями труда основ программирования станков с числовым управлением на ранних курсах при изучении опорных дисциплин механической обработки при формировании понятийной базы и представления сути такой обработки.

Ключевые слова: G-код, станки с числовым программным управлением, основы технологии механической обработки, подготовка учителей труда.

Learning the basics of programming CNC-machines in early labor teacher training courses

Koretsky Maxim Grigorievich, MG.Koretskiy@GUPPros.ru

Head of the department of professional and
technological education, faculty of physics and mathematics,
state university of education,
candidate of pedagogical sciences, associate professor

Abstract: this article discusses the issue of students, future teachers of labor, studying the basics of programming numerically controlled machines in early courses when studying the basic disciplines of mechanical processing in the formation of a conceptual framework and understanding the essence of such processing.

Keywords: G-code, numerical control machines, fundamentals of mechanical processing technology, training of labor teachers.

В рамках оснащения созданного на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения» педагогического технопарка «КВАНТОРИУМ» имени И.В. Курчатова, а также согласно Проекту обновления инфраструктуры в целях создания комплексных образовательно-воспитательных кластеров по подготовке высококвалифицированных педагогических кадров на базе образовательных организаций высшего образования, находящихся в ведении Министерства просвещения Российской Федерации, в рамках федерального проекта "Педагоги и наставники" национального проекта "Молодежь и дети" в 2025 году был установлен, в том числе, токарный обрабатывающий центр с числовым программным управлением (ЧПУ) MetalTec CK50-1000H (см. Рис. 1) со стойкой управления Siemens 808D advanced Sinumerik (см. Рис. 2).



Рис. 1 Токарный обрабатывающий центр MetalTec CK50-1000H



Рис. 2 Siemens 808D advanced Sinumerik

Программирование данного станка осуществляется G-кодом, являющимся самым распространенным языком программирования станков с ЧПУ. Он используется для управления движением различных элементов станка и другими устройствами. G-код состоит из команд, каждая из которых выполняет определенное действие, например, перемещение инструмента или включение шпинделя.

Изучение основ технологий механической обработки конструкционных материалов на станках с ЧПУ студентами физико-математического факультета по направлению 44.03.05 Педагогическое образование, профилям: «Технологическое и экономическое образование»; «Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная робототехника возможно в рамках дисциплин: обработка конструкционных материалов; технологические основы работы на станках с ЧПУ; основы технологии механической обработки; технологии современного производства.

При изучении курса «Основы технологии механической обработки» студенты осваивают основные технологические операции и приемы работы на металлообрабатывающих станках, а также теоретические основы и понятия устройств, элементов, классификацию режущего инструмента, станочных приспособлений и прочее. Целесообразно начинать со студентами изучение в классической последовательности технологических операций обработки на токарно-винторезном станке, например, обработка торцевой поверхности (подрезание торца), точение наружной цилиндрической поверхности (цилиндрическое точение) и т.д. сразу на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ MetalTec CK50-1000H со стойкой управления Siemens 808D advanced Sinumerik т.к. использование цифровых технологий управления и автоматизация технологических процессов на сегодняшний день учебных мастерских и на производстве значительное. В подтверждение этому можно указать примеры использования G-кода в школе на уроках труда, это управление 3D-принтером или лазерно-гравировальным станком. Такой подход увеличит мотивационную составляющую занятия через активизацию внимания студентов и использования современных технологических процессов. Стоит сразу обозначить, что глубокое и всестороннее изучение процессов программирования станков с ЧПУ предполагается на других дисциплинах. В курсе «Основы технологии механической обработки» упор осуществляется на ручное управление технологическими операциями по обработке металлов на токарно-винторезных станках.

Приведем пример практической работы №4 «Обработка торцевой поверхности», ниже приведен G-код.

N10 ;Практическая работа 4

N20 ;Подрезание торца

N30 ;Диаметр заготовки 54 мм, вылет 100 мм

N40 ;Автор программы Корецкий М.Г.

N50 G0 X0 Z0

N60 G91 M3 S750

N70 T1 D1

N80 G54 G0 X-252 Z-503.4

N90 G01 Z-0.5 F0.5

N100 G01 X-58 F0.25

N110 G01 Z-0.5 F0.5

N120 G01 X58 F0.25

N130 G0 X0 Z100

N140 M30

В данном G-коде используются следующие команды: N... – номер кадра (строки), G... – основная функция, S... – количество оборотов вращения шпинделя, X... или Z... – это координата (Z заменяет привычную Y), F... – скорость подачи в мм/мин, M... – дополнительная функция, T... – выбор инструмента и его коррекция (смещение D), где «...» есть значение команды, а «;» начало комментария на русском языке (при обработке не учитывается).

Таким образом, читаем G-код:

➤ Строки N10-N40 – комментарии в которых указываются вводные значения, номер партии, автор, номер чертежа, заказчик и прочее;

➤ Строка N50 – G0 (быстрое перемещение) к координатам {0;0} станка (относительная нулевая точка ) , это правый нижний угол;

- Стока N60 – G91 (Ввод инкрементных размеров)* M3 (включение вращения шпинделя по часовой стрелке) S750 (заданная скорость вращения шпинделя в значении 750 об/мин);
- Строка N70 – T1 (выбор инструмента, установленного в первом лоте резцового барабана станка) D1 (коррекция/смещение инструмента);
- Строка N80 – G54 (основная функция с назначением рабочего смещения) G0 (быстрое перемещение) X-252 Z-503.4 (на координаты {-252;-503.4} от нулевой точки станка {0;0} (правый нижний угол)), где координаты {-252;-503.4} определены эмпирическим путем перемещения вершины резца к правому краю заготовки (вылет 100 мм) и выведенными значениями цифровой индикации с учетом значений по Z равным 1 ед = 1 мм и по X равным 1 ед. = 0,5 мм т.к. точность станка по диаметру 0,005 мм, соответственно $X=126*2$ (126 значение цифровой индикации станка), $Z= -603.4$ (абсолютная координата смещения вправо) + 100 (вылет заготовки 100 мм);
- Строка N90 – G01 (перемещение с заданной скоростью подачи) Z-0.5 F0.5 (Перемещение резца влево на глубину, $t = 0.5$ мм по Z с подачей 0,5 мм/мин);
- Строка N100 – G01 (перемещение с заданной скоростью подачи) X-58 F0.25 (Перемещение (обработка) резца к центру торцевой поверхности с подачей 0,25 мм/мин на 29 мм ($58/2=29$) т.к. 1 ед цифровой индикации = 0,5 мм линейного перемещения. Почему на 29 мм, а не на радиус заготовка $54/2=27$ мм? Потому что изначально резец не касается заготовки и удален на 2 мм по координате X, таким образом, $(27+2)*2=58$ ед.;
- Строка N110 – G01 (перемещение с заданной скоростью подачи) Z-0.5 F0.5 (Перемещение резца влево на глубину, $t = 0.5$ мм по Z с подачей 0,5 мм/мин);
- Строка N120 – G01 (перемещение с заданной скоростью подачи) X58 F0.25 25 (Перемещение (обработка) резца от центра торцевой поверхности с подачей 0,25 мм/мин с выходом на 2 мм;
- Строка N130 – G0 (быстрое перемещение) X0 Z100 (по X на значение 0, по Z на 100 мм вправо в сторону от заготовки на безопасное расстояние);
- Строка N140 – M30 (Конец программы).

* Инкрементный размер – это размер, задаваемый в G-коде и указывающий положение вершины резца относительно предыдущего положения резцовой головки.

Таким образом, при выполнении подобной практической работы на ранних стадиях подготовки, в частности, изучения механической обработки, студенты изучают основные команды программирования и рефлексиируют, осознают межпредметную связь с математическими понятиями из области тригонометрии и построения графиков в системе абсцисс-ординат, формируя стартовую точку развития технологического мышления в данной области знаний, которые в дальнейшем при ручном управлении станком и выполнения классических технологических операций обработки на токарно-винторезном станке позволят им связывать новые движения, приемы и прочее, а также технические и технологические понятия в понимание дальнейшего использования их при программировании станков с числовым программным управлением.

Литература

1. Руководство. Токарная обработка. Часть 2. Программирование : Инструкция / Siemens – 2012. – 234 с. – Текст : электронный // – URL: <https://docviewer.yandex.ru/view/854500736/> (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Станки с ЧПУ: Устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка : учебное пособие / А. А. Жолобов, Ж. А. Мрочек, А. В. Аверченков [и др.]. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2017. – 360 с. – ISBN 978-5-9765-1830-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116421> (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие для вузов / Е. С. Сурина. – 3-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 268 с. – ISBN 978-5-507-50343-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/419135> (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Лучшие программы для 3D-моделирования: Обзор, сравнение и выбор оптимального решения

Коршунова Софья Андреевна, xolodilin@gmail.com
студентка 2 курса кафедры профессионального и технологического
образования,
ЭФ ГУП

Научный руководитель
Хаулин Алексей Николаевич, доцент кафедры профессионального и
технологического образования,
кандидат педагогических наук
ЭФ ГУП

Аннотация: 3D-моделирование стало неотъемлемой частью множества отраслей, от дизайна и архитектуры до инженерии и развлечений. Создание трехмерных объектов позволяет визуализировать идеи, прототипировать продукты и создавать захватывающие визуальные эффекты. Эта статья представляет собой обзор лучших программ для 3D-моделирования, анализируя их преимущества и недостатки, а также проводя сравнение, чтобы сделать наиболее выгодный выбор.

Ключевые слова: 3D-моделирование, программа для 3D-моделирования, модель, графика, визуализация.

The Best 3D Modeling Software: Review, Comparison, and Choosing the Best Solution

Korshunova Sofya Andreevna, 2nd year student,
faculty of economics,
state university of education, Russian Federation, Moscow
Aleksey Nikolaevich Khaulin, associate professor, candidate of
pedagogical sciences
faculty of economics,
state university of education

Abstract: 3D modeling has become an integral part of many industries, from design and architecture to engineering and entertainment. Creating three-dimensional objects allows you to visualize ideas, prototype products, and create exciting visual effects. This article provides an overview of the best 3D modeling

software, analyzing their advantages and disadvantages, and comparing them to make the most profitable choice.

Keywords: 3D modeling, 3D modeling software, model, graphics, visualization.

1. Категории программ для 3D-моделирования:

Прежде чем перейти к конкретным программам, важно понимать, что существует несколько основных категорий 3D-моделирования, каждая из которых подходит для разных задач:

CAD (Computer-Aided Design): Ориентированы на точное моделирование технических объектов, деталей и конструкций. Используются в инженерии, архитектуре и производстве.

Скульптурное моделирование: Позволяет создавать органические формы, персонажей и сложные детализированные модели, как будто вы лепите из глины.

Полигональное моделирование: Основано на создании объектов из полигонов (многоугольников). Широко используется в игровой индустрии, анимации и визуализации.

Процедурное моделирование: Использует алгоритмы и правила для автоматического создания сложных моделей. Полезно для генерации ландшафтов, городов и других масштабных сцен.

2. Обзор лучших программ для 3D-моделирования:

2.1. Autodesk Maya:

Описание: Maya – это мощный и универсальный пакет для 3D-моделирования, анимации, рендеринга и симуляции. Он является индустриальным стандартом в кино, телевидении и игровой индустрии.

Преимущества:

- Широкий набор инструментов для моделирования, анимации, рендеринга и симуляции.

- Мощные возможности для работы с персонажами и сложными сценами.
- Поддержка скриптов на Python и MEL для автоматизации задач.
- Большое сообщество пользователей и обширная документация.
- Интеграция с другими продуктами Autodesk.

Недостатки:

- Высокая стоимость лицензии.
- Сложный интерфейс и крутая кривая обучения.
- Требовательность к аппаратным ресурсам.

Подходит для: Профессиональных 3D-художников, аниматоров, разработчиков игр и визуальных эффектов.

2.2. Blender:

Описание: Blender – это бесплатный и открытый пакет для 3D-моделирования, анимации, рендеринга, композитинга и создания игр. Он становится все более популярным благодаря своим возможностям и активному сообществу.

Преимущества:

- Бесплатный и с открытым исходным кодом.
- Широкий набор инструментов для моделирования, анимации, рендеринга и симуляции.
- Активное сообщество пользователей и обширная документация.
- Кроссплатформенность (Windows, macOS, Linux).
- Постоянно развивается и улучшается.

Недостатки:

- Интерфейс может показаться сложным для новичков.
- Некоторые инструменты могут быть менее мощными, чем в коммерческих пакетах.

Подходит для: Начинающих 3D-художников, студентов, фрилансеров и профессионалов, ищущих бесплатную альтернативу коммерческим пакетам.

2.3. Autodesk 3ds Max:

Описание: 3ds Max – это еще один мощный пакет от Autodesk, ориентированный на архитектурную визуализацию, разработку игр и визуальные эффекты.

Преимущества:

- Широкий набор инструментов для моделирования, текстурирования, рендеринга и анимации.
- Мощные инструменты для работы с архитектурными проектами и визуализацией интерьеров.
- Интеграция с другими продуктами Autodesk, такими как AutoCAD и Revit.
- Большое количество плагинов и скриптов.

Недостатки:

- Высокая стоимость лицензии.
- Сложный интерфейс и крутая кривая обучения.
- Ориентирован на Windows.

Подходит для: Архитекторов, дизайнеров интерьеров, разработчиков игр и визуальных эффектов.

2.4. ZBrush:

Описание: ZBrush – это программа для цифровой скульптуры, позволяющая создавать невероятно детализированные модели с миллионами полигонов.

Преимущества:

- Интуитивно понятный интерфейс и уникальный рабочий процесс, имитирующий лепку из глины.
- Мощные инструменты для создания органических форм и сложных деталей.
- Широкий набор кистей и инструментов для текстурирования и покраски моделей.
- Интеграция с другими 3D-пакетами.

Недостатки:

- Высокая стоимость лицензии.
- Требовательность к аппаратным ресурсам.
- Не подходит для создания твердотельных моделей.

Подходит для: Художников, создающих персонажей, существ и другие органические модели для игр, кино и анимации.

2.5. Cinema 4D:

Описание: Cinema 4D – это мощный и удобный пакет для 3D-моделирования, анимации и рендеринга, известный своим интуитивно понятным интерфейсом и широким набором инструментов.

Преимущества:

- Удобный и интуитивно понятный интерфейс.
- Широкий набор инструментов для моделирования, анимации и рендеринга.
- Мощные инструменты для моушн-дизайна и визуализации.
- Интеграция с Adobe After Effects.

Недостатки:

- Высокая стоимость лицензии.
- Некоторые инструменты могут быть менее мощными, чем в других пакетах.

Подходит для: Моушн-дизайнеров, визуализаторов, аниматоров и 3D-художников, ищущих удобный и мощный инструмент.

2.6. Fusion 360:

Описание: Fusion 360 – это облачная CAD/CAM/CAE платформа от Autodesk, предназначенная для проектирования, моделирования и производства.

Преимущества:

- Интегрированная платформа для проектирования, моделирования и производства.
- Облачное хранение данных и совместная работа.

- Мощные инструменты для параметрического моделирования и симуляции.
- Относительно доступная цена, особенно для стартапов и хобби.

Недостатки:

- Требуется постоянное подключение к интернету.
- Ограничения в бесплатной версии.

Подходит для: Инженеров, дизайнеров продуктов, производителей и хобби, занимающихся проектированием и изготовлением деталей и устройств.

3. Сравнение программ для 3D-моделирования:

Программа	Категория	Стоимость	Сложность обучения	Основные преимущества	Основные недостатки
Autodesk Maya	Полигональное моделирование, анимация, рендеринг	Высокая (платная подписка)	Высокая	Широкий набор инструментов, индустриальный стандарт	Высокая стоимость, сложный интерфейс
Blender	Полигональное моделирование, скульптурное моделирование, анимация, рендеринг	Бесплатная (Open Source)	Средняя	Бесплатная, широкий набор инструментов, активное сообщество	Интерфейс может показаться сложным, некоторые инструменты менее мощные
Autodesk 3ds Max	Полигональное моделирование, архитектурная визуализация	Высокая (платная подписка)	Высокая	Мощные инструменты для архитектурной визуализации, интеграция с продуктами Autodesk	Высокая стоимость, сложный интерфейс, ориентирован на Windows

ZBrush	Скульптурное моделирование	Высокая (платная лицензия)	Средняя	Интуитивно понятный интерфейс, мощные инструменты для создания детализированных моделей	Высокая стоимость, требовательность к аппаратным ресурсам, не подходит для твердотельных моделей
Cinema 4D	Полигональное моделирование, анимация, моушн-дизайн	Высокая (платная лицензия)	Средняя	Удобный интерфейс, мощные инструменты для моушн-дизайна, интеграция с Adobe After Effects	Высокая стоимость, некоторые инструменты менее мощные
Fusion 360	CAD/CAM/CAE	Платная подписка (есть бесплатная версия с ограничениями)	Средняя	Интегрированная платформа, облачное хранение, параметрическое моделирование	Требуется подключение к интернету, ограничения в бесплатной версии

4. Факторы, влияющие на выбор программы:

Выбор подходящей программы для 3D-моделирования зависит от множества факторов, включая:

Цель использования (Архитектурная визуализация, разработка игр, анимация, проектирование деталей и т.д.)

Уровень опыта (Начинающий, средний, продвинутый)

Бюджет (Бесплатная, платная подписка, платная лицензия)

Аппаратные ресурсы (Процессор, видеокарта, оперативная память)

Предпочитаемый рабочий процесс (Полигональное моделирование, скульптурное моделирование, параметрическое моделирование)

5. Заключение:

Выбор лучшей программы для 3D-моделирования – это индивидуальный процесс, зависящий от конкретных потребностей и целей. Не существует универсального решения, подходящего для всех.

Список литературы:

Официальные сайты представленных программ

1. Autodesk Maya: products // Maya – Computer Animation & Modeling Software URL: <https://www.autodesk.com/products/maya/overview> (дата обращения: 10.05.2025).

2. Autodesk 3ds Max: products // 3ds-max 2026 features URL: <https://www.autodesk.com/products/3ds-max/overview> (дата обращения: 10.05.2025).

3. Blender: features // blender.org URL: <https://www.blender.org/> (дата обращения: 10.05.2025).

4. Cinema 4D: products // maxon cinema-4d URL: <https://www.maxon.net/en/cinema-4d> (дата обращения: 10.05.2025).

5. Fusion 360: products // autodesk fusion-360 URL: <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/overview> (дата обращения: 10.05.2025).

6. ZBrush: zbrush // maxon zbrush URL: <https://pixologic.com/> (дата обращения: 10.05.2025).

**Творческий проект «Пряничный промысел» как результат
проектной деятельности младших школьников по техническому
конструированию с робототехнической направленностью**

Хапаева Светлана Сергеевна, hapaeva@mail.ru,

кандидат

педагогических наук, доцент кафедры профессионального и
технологического образования

ЭФ ГУП, г. Москва

Костина Татьяна Александровна, kostina7221@yandex.ru

МБОУ ЦО «Богородский», г. Ногинск

Аннотация: статья посвящена проектной деятельности учащихся начальных классов, где процесс технического конструирования сочетается с применением начальных знаний учащихся по робототехнике. Автор приводит пример активной творческой деятельности младших школьников над проектом технической направленности с подробным описанием всех этапов жизненного цикла проекта.

Ключевые слова: проектная деятельность младших школьников, техническое конструирование, робототехника в начальных классах, решение проектных задач.

**The creative project "Gingerbread craft" as a result of the project
activities of primary school students in technical design with a robotic
orientation**

**Khapaeva Svetlana Sergeevna, Candidate
of Pedagogical Sciences, Associate Professor
faculty of economics,**

state university of education, Moscow

Kostina Tatyana Aleksandrovna, kostina7221@yandex.ru

MBOU TSO "Bogorodsky", Noginsk

Annotation: The article is devoted to the project activity of primary school students, where the process of technical design is combined with the application of

students' initial knowledge of robotics. The author gives an example of the active creative activity of primary school students on a technical project with a detailed description of all stages of the project life cycle.

Keywords: project activity of primary school students, technical design, robotics in elementary grades, solving project problems.

Актуальность проекта продиктована учебной программой по «Окружающему миру» для 4 класса начальной школы, которая включает темы по изучению народных ремесел и преследует цель сформировать у учащихся представление о народных промыслах родного края. Учащиеся получили задание собрать и подготовить материал о ремесле, которое имеется в родном городском округе. Этой информацией учащиеся, посещающие кружок по робототехнике, поделились на занятии с преподавателем, который предложил использовать проектный подход к выполнению этого задания. Так родилась идея проекта по изучению народных промыслов родного края, знакомства с историей их возникновения, а в дальнейшем реализацией возможных вариантов автоматизации процесса ручного труда.

Участниками проекта стали учащиеся 4х классов ЦО «Богородский». Имея опыт проектной деятельности, юные робототехники разработали план пошаговых действий, который включал сбор информации по теме проекта, поиск контактов и выход на встречу с мастером/-ами ремесленного дела, изучение технологии создания ремесленного продукта, выявление действий, которые можно было бы автоматизировать, используя возможности робототехнического набора WeDo 2.0.

Цель проекта – создать автоматизированную систему, позволяющую повторить оптимизировать процесс ремесленного производства с помощью робототехнических решений.

Задачи проекта:

– образовательные: сформировать у детей систему последовательных действий в ходе реализации проекта, приводящих к запланированному

результату; научить детей собирать информацию по теме проекта, выдвигать предположения о наиболее удачных способах решения конструктивных задач, проектировать и создавать схему будущей модели, выбирать необходимые детали для конструирования модели проекта, декорировать модель, программировать на доступном ресурсе робототехнического приложения, тестировать работоспособность модели, учить презентовать свои результаты широкой публике;

– развивающие: развивать коммуникативные способности детей в командной работе, инженерное мышление, скорость принимаемых решений, конструкторские способности и робототехнические знания по применению механизмов;

– воспитательные: воспитывать интерес к техническому конструированию, уважительное отношение к партнерам в команде и их мнению, взаимопомощь при неудачах и в поиске новых решений, аккуратность в работе с мелкими деталями и приведение в порядок рабочего места по окончании текущего занятия.

Содержание работы над проектом.

1. Сбор информационного материала.

Прежде всего участники проекта выяснили, что такое «ремесло» и какие виды ремесла известны человечеству. Вторым вопросом стал: «Какие народные промыслы есть в Подмосковье?» Учащиеся надеялись таким образом найти ремесло, которым славится Богородский городской округ. Участники проекта решили проанализировать предприятия своего округа на предмет присутствия ручного труда в процессе производства товаров и продуктов. Сам факт знакомства со множеством организаций, которые производят различные продукты, товары и услуги, был интересен учащимся, так как они никогда не сталкивались с этой информацией. Оказалось, что в Богородском городском округе много предприятий-изготовителей, заводов и фабрик, компаний, работающих в сфере услуг.

Одно предприятие заинтересовало учащихся. Это ООО «Богородский пряник», так как пекарное ремесло – один из видов народных промыслов. Изучив информацию о компании «Богородский пряник», учащиеся поняли, что большая часть производства пряников на предприятии осуществляется вручную. Появились следующие вопросы: когда пряник вообще появился на свет, можно ли считать изготовление этого лакомства народным ремеслом.

Изучив материалы интернета, учащиеся узнали историю пряника, выяснили значение слова «пряник», определили ремесленные виды промысла.

Получив большой объем информации в теории происхождения пряника, как творения рук мастера-умельца, учащиеся сделали вывод, что изготовление пряников можно считать народным промыслом. Возник еще больший интерес к предприятию «Богородский пряник». Какие же пряники выпекают в родном городе?

Была достигнута договоренность с руководством компании о встрече с представителем предприятия в их фирменном магазине. На этой встрече учащиеся получили ответы на свои вопросы по истории компании; по видам пряников, которые производятся на предприятии; о технологическом процессе и всех этапах изготовления пряников; подержали в руках пряничные доски, которые служат для формирования печатных пряников; смогли послушать аромат пряничных духов, который изготавливают путем смешивания и перетирания различных пряностей, угоститься вкусными пряниками. Встреча вдохновила команду учащихся на творчество.

2. Обозначение проблемы.

После большой информационной и теоретической подготовки перед участниками проекта встала проблема, какие этапы в технологии изготовления пряника можно усовершенствовать, прибегнув к роботизации.

Команда решила, что в основу проекта будет положен процесс изготовления печатного пряника. После обсуждения всех технологических особенностей производства печатного пряника участники проекта остановили внимание на этапе «запечатывания» теста в форму и ручной выкладке из

них сырых пряников на противень. Этот шаг показался учащимся в ручном исполнении наиболее длительным и сложным процессом.

3. Выдвижение гипотезы проектного решения.

Участники проекта стали предлагать свои варианты решения для оптимизации процесса «запечатывания» теста в пряничные формы и дальнейшего выпекания пряников. Вспомнили принцип работы скалки для раскатывания теста и предположили, что некий валик, проходящий по форме с выложенным в неё тестом, способен «впечатать» тесто и обеспечить полное заполнение формы. Команда предположила, что выпекание пряников в форме без выкладки сырого пряника на противень, было бы удобнее, но для этого материал для изготовления пряничных форм должен быть жаропрочным и огнеупорным.

4. Проектирование будущей модели.

Команда перешла к практическому этапу реализации проекта. Необходимо было спланировать те этапы производства печатного пряника, которые нужны для демонстрации своей идеи. Остановились на изготовлении теста, выкладке теста в пряничную форму, движении валика над формой с будущим пряником, подача формы в печь, выпекание и выход готового пряника из печи.

Стали думать над тем, как расположить эти звенья производства конструктивно, чтобы можно было представить автоматизированную систему, которая приводилась бы в действие одним нажатием кнопки. Предложений было несколько.

Первое: выстроить производство горизонтально по типу конвейера. Возник вопрос, как организовать выкладку теста в форму, так как удобнее это сделать из дежи (учащиеся на встрече с представителем производства «Богородский пряник» узнали этот термин) вертикально через открывающееся отверстие в её дне. Родилась вторая идея: выстроить производство вертикально с пошаговыми действиями сверху вниз: замес теста – выкладка теста в пряничную форму – «впечатывание» валиком теста в форму – подача

формы с сырым пряником в печь – выпекание – выход готового пряника. Данная конструкция уже на бумаге выглядела очень массивно и потребовала бы серьезного укрепления вертикальных стоек.

Третий вариант конструктивного решения сочетал в себе частичное расположение этапов производства по вертикали и горизонтали, что обеспечивало устойчивость модели и удобство размещения электронных элементов, приводящих систему в действие.

Так участники проекта нашли оптимальное конструктивное решение для создания модели автоматизированной системы изготовления пряника, чтобы продемонстрировать свою идею.

5. Этапное конструирование модели.

Участники проекта разделили между собой зоны ответственности за каждый технологический этап модели. При этом поиск и выбор механизма, приводящего в движение конструктивные элементы, производился совместно. Это позволило учащимся вспомнить ранее изученный материал по механическим передачам и функциональным элементам конструктора, взятого для построения модели.

Раздельное конструирование технологических блоков производства позволило своевременно тестировать и исправлять конструктивные и механические ошибки. Так на этапе сборки важного элемента проекта – «впечатывающего» валика – пришло решение закрепить его на постоянной основе с возможностью свободно вращаться на оси вместо организации дополнительного пространства для его движения по горизонтали над пряничной формой.

Также много раз перестраивалась конструкция дежи с отверстием в дне, так как нужно было добиться наилучшего решения для выхода «теста» из неё. Механизм, открывающий отверстие (в проекте учащиеся называли его «сопло»), много раз трансформировался, так как не устраивала скорость и направление движения затвора.

6. Соединение конструктивных частей модели в единую систему.

После доведения каждого технологического блока до оптимальной конструкции с проверенным работающим механизмом пришло время сборки модели в единую систему. Для этого потребовалась дополнительная фундаментальная постройка, которая выдержала бы вертикальное расположение блоков производства. Участники проекта подошли к этой части модели очень серьезно и творчески. Часть нижнего яруса проекта создана в стиле офиса-магазина компании, производящей пряники.

8. Программирование и тестирование модели на работоспособность.

Программирование механизмов осуществлялось в среде приложения WeDo 2.0 для планшетов и ноутбуков. Выбор блоков для программирования производился согласно поставленной задаче: 1. Опускание миксера в дежу. 2. Вращение венчиков миксера, замешивающего «тесто». 3. Подъем миксера. 4. Открывание сопла для выхода «теста» в форму. 5. Закрывание сопла. 6. Подача пряничной формы с «тестом» в печь с проходом под валиком, который «запечатывает тесто» в форму. 7. Имитация выпекания. 8. Выход «готового» пряника из печи.

Тестирование единой модели на работоспособность была сопряжена с объединением программ, обеспечивающих рабочий режим каждого механизма на разных этапах производства пряника. Некоторые числовые значения мощности моторов и времени работы моторов оптимизировались до получения наилучшего результата.

Результатом работы команды стала автоматизированная система производства пряника. Конечно, некоторые этапы реального производства печатного пряника не были включены в проект, и участники проекта это понимают. Но считаем, что поставленная задача усовершенствовать некоторые технологические блоки в изготовлении пряника с применением робототехники была решена.

В ходе работы над проектом команда учащихся смогла реализовать свои знания в робототехнике, применить инженерный подход к решению конструктивных и технических задач, расширить свои знания о производстве

продукта (пряника) как системе последовательных технологических шагов, познакомиться с историей и особенностями народного пекарного ремесла.

Литература.

1. Гаврилов, Д. Е. Закономерности и тенденции развития ремесленной деятельности / Д. Е. Гаврилов // Российский экономический интернет-журнал. – 2011. – № 4. – С. 107-119. – EDN PATXFR.

2. Голованова, Н. Г. Особенности организации проектной деятельности в начальной школе во внеурочной деятельности / Н. Г. Голованова // Информационные и педагогические технологии в современном образовательном учреждении : Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции, Череповец, 29–30 марта 2018 года / Отв. ред. И.А. Сарычева. – Череповец: Череповецкий государственный университет, 2018. – С. 25-27. – EDN YVHYBE.

3. Дикова, Т. В. Актуальные проблемы технологического образования, изменение содержания деятельности учителя технологии в условиях модернизации технологического образования российских школ / Т. В. Дикова, Е. А. Смирнова, А. А. Шибук // Современное педагогическое образование. – 2021. – № 1. – С. 43-46.

4. Дорошенко, В. А. Конструирование – важнейший инструмент технического творчества в развитии детей младшего школьного возраста в рамках дополнительного образования / В. А. Дорошенко // Образовательная робототехника в научно-техническом творчестве школьников и студенческой молодёжи: опыт, проблемы, перспективы : материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Армавир, 25–26 апреля 2019 года. – Армавир: Армавирский государственный педагогический университет, 2019. – С. 19-24. – EDN POZXYS.

5. Смирнова, Е. А. Формирование методической компетенции учителя технологии в рамках деятельностного подхода / Е. А. Смирнова, Т. В. Дикова // Введение в профессию : Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, Коломна, 01 января – 31 2016 года. –

Коломна: Государственный социально-гуманитарный университет, 2016. – С. 79-89.

6. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.

7. Шагеева, Н. В. Начальная школа: от проектной задачи к проектной деятельности / Н. В. Шагеева // Научные исследования: от теории к практике. – 2016. – № 2-1(8). – С. 154-155. – EDN WAZRJV.

Приложение.

Данное «Приложение» представляет фото- и видеоотчет по проекту и отражает его содержание.

Сбор информационного материала



Рис. 1 Сбор материала



Рис. 2 Сбор материала



Рис. 3 Объяснение



Рис. 4 Объяснение

Этапное конструирование модели



Рис. 5 Конструирование

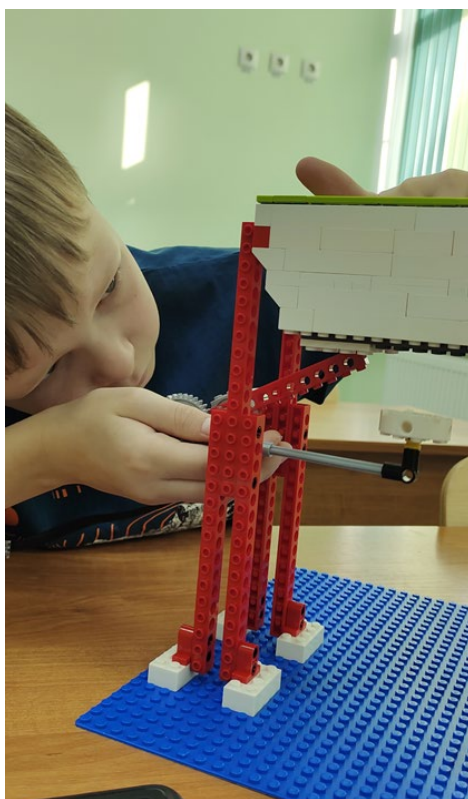


Рис. 6 Конструирование



Рис. 7 Конструирование



Рис. 8 Конструирование



Рис. 9 Конструирование



Рис. 10 Конструирование



Рис. 11 конструирование

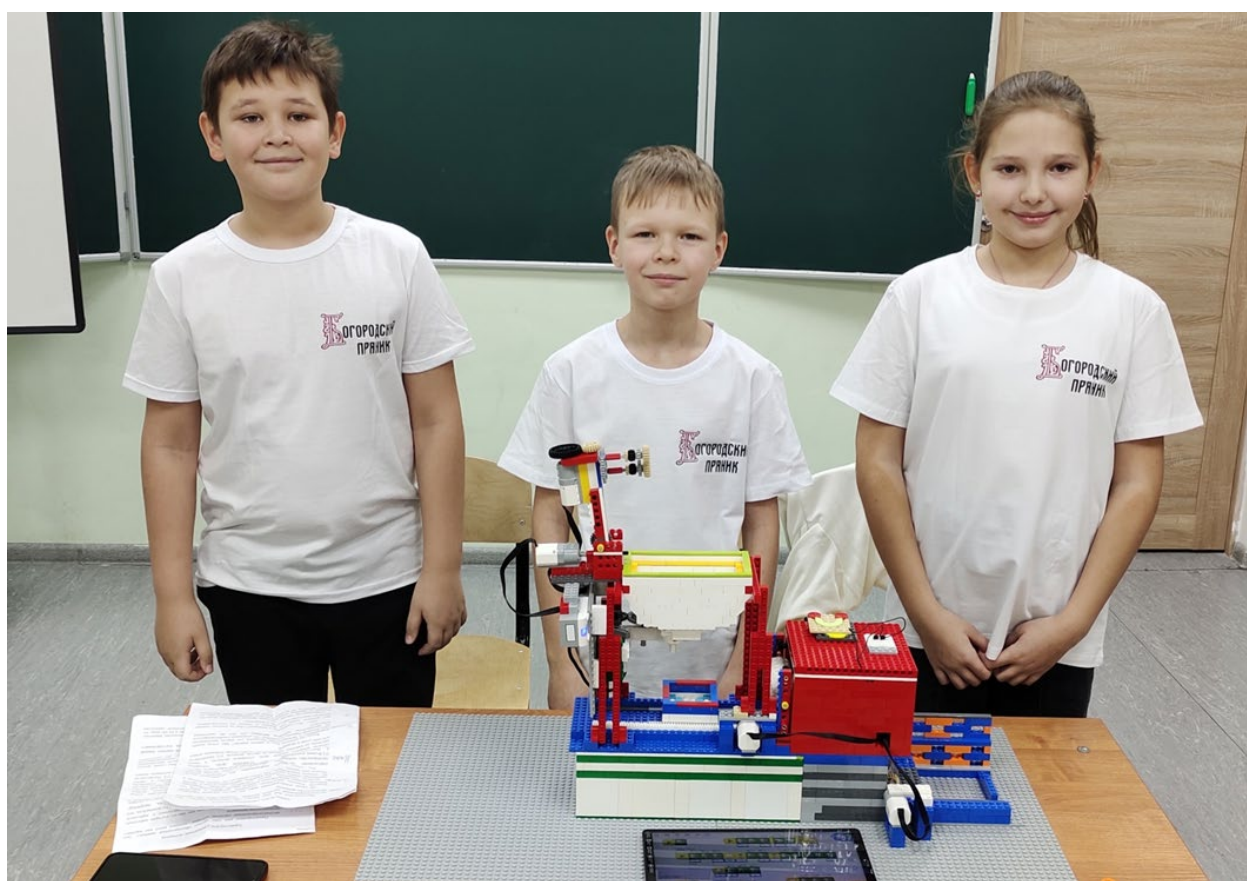


Рис. 12 Готовое изделие

<https://disk.yandex.ru/i/jiiDvUoWYyKH4A> – видео

Роль технологического образования в реализации программ профессиональной ориентации школьников на выбор профессий в сфере высоких технологий

Лавров Николай Николаевич, lavrov_nn@mail.ru,
доктор педагогических наук, профессор кафедры профессионального и технологического образования
ЭФ ГУП, г. Москва

Лавренов Артем Сергеевич, lavr_as@mail.ru
Магистрант 2 курса кафедры профессионального и технологического образования
ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы организации подготовки учителей технологии к реализации программ профессиональной ориентации школьников на выбор профессий в сфере высоких технологий.

Ключевые слова: методология, профессиональная ориентация школьников, технологическое образование, высокие технологии, подготовка педагогов.

Prospects for the application of VR-technologies in the training of teachers of technological education

Lavrov N.N., lavrov_nn@mail.ru
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
faculty of economics,
state university of education, Moscow

Lavrenov Artem Sergeevich, lavr_as@mail.ru
faculty of economics,
state university of education, Moscow

Abstract: the article deals with the issues of training of technology teachers to implement programs of professional orientation of schoolchildren to choose professions in the field of high technology..

Keywords: methodology, technological education, VR-technologies, digitalization of education, teacher training.

Курс России на суверенное развитие детерминирует ускоренное развитие отечественной научно-производственной сферы, требующей, в свою

очередь, притока высококвалифицированных работников, уровень профессионализма которых должен обеспечивать разработку и реализацию опережающих инновационных проектов.

Реалии начала двадцатых годов текущего столетия продемонстрировали наличие серьёзных проблем в области формирования отечественного кадрового потенциала, особенно в сфере высокотехнологичного материального производства.

В значительной степени это является следствием недоработок образовательной системы, в течение последних десятилетий активно внедрявшей в практику работы «глобальные ценности», основанные на принципах толерантности и либерализма.

Объективная потребность в модернизационных преобразованиях отечественной образовательной сферы, вызванных сменой глобализационной парадигмы на суверенную, выразилась в последние годы в ряде основополагающих нововведений.

Важнейшими, на наш взгляд, следует считать выход из Болонского процесса и заявленный возврат к исторически сложившейся профессиональной ориентации отечественной высшей школы, резкое увеличение объемов подготовки инженерных кадров, переход к расширенной подготовке рабочих кадров в высокотехнологичных областях на основе программ профессионалитета и др.

К числу основополагающих преобразований в сфере подготовки кадров следует отнести внедрение в практику общеобразовательной школы единой модели профессиональной ориентации, предусматривающей, наличие системного подхода, включающего психологическую диагностику способностей школьника, в частности определение направления развития ключевых компетенций школьников в области высоких технологий, информирование о рынке профессий, в том числе и перспективных, активное взаимодействие с работодателями и образовательными учреждениями разных ступеней, использование научного туризма, определяющей четкие этапы

профориентационной работы с учетом уровня школьного обучения, а также нацеленной на формирование осознанного выбора будущего профессионального трека и формирования кадрового резерва для сферы высоких технологий.

Следует отметить, что в реализации модели важная роль отводится технологическому образованию школьников, органической особенностью которого является нацеленность на освоение самых передовых методов и технологий в научно-технологической сфере.

В контексте сказанного является актуальной разработка учебно-методического обеспечения подготовки действующих учителей технологического (трудового) обучения к участию в реализации единого профминимума, а, при необходимости, и к выполнению функций педагога-навигатора.

Примерная программа, которая может быть адаптирована под нужды учебных заведений и регионов, будет включать в себя следующие обязательные разделы: диагностическая часть, предполагающая выявление текущего уровня знаний учителей технологии относительно сферы высоких технологий и профориентационных методик, теоретическая подготовка, которая включает изучение современных трендов в области профориентации и технологического образования (в частности рынка профессий будущего), исследование роли педагога-навигатора, практическая часть программы – изучение и использование различных цифровых платформ («Билет в будущее», «Проектория» и др.), разработку внеурочных мероприятий и апробацию профессиональных уроков и т.д, а также итоговую аттестацию.

В завершение обсуждения, добавим, что планируемая эффективность использования инфраструктуры технологического образования школьников в реализации ранней профессиональной ориентации на освоение высокорейтинговых профессий в сфере высоких технологий подтверждается многолетним экспериментальным опытом работы кафедры профессионального и технологического образования ГУП в области

внедрения передовых научно-производственных технологий в образовательный процесс и создания патентно-способной продукции.

Литература.

1. Письмо Министерства просвещения РФ от 1 июня 2023 г. N АБ-2324/05 "О внедрении Единой модели профессиональной ориентации"

2. Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».

3. Н. Н. Лавров, М. А. Порошин. Подготовка будущих учителей технологии к использованию технологий виртуальной реальности в профессиональной деятельности // Индустриальная Россия: вчера, сегодня, завтра: Сборник научных статей по материалам XV Международной научно-практической конференции, Уфа, 07 июня 2024 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2024. – С. 415-419. – EDN PVIJIT.

4. Н. Н. Лавров, Г. Г. Кученов Проблемы подготовки преподавателей технологического образования к использованию оборудования для 3D-прототипирования / Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. – 2024. – № 9-2. – С. 126-131. – DOI 10.37882/2223-2982.2024.9-2.19. – EDN LGSYKM.

5. Е. Л. Свистунова, М. Г. Корецкий Изучение технологий конструирования и проектирования в процессе профессиональной подготовки и переподготовки учителя технологии / Е. Л. Свистунова, М. Г. Корецкий // Высшее образование сегодня. – 2022. – № 8. – С. 51-60. – DOI 10.18137/RNU.NET.22.08.P.051. – EDN RBIIUC.

6. М. Г. Корецкий, А. Н. Хаулин Организация научно-исследовательской деятельности студентов факультета технологии и предпринимательства МГОУ // Современное технологическое образование: проблемы и решения: МАТЕРИАЛЫ V МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ

ИНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦИИ, Москва, 15 февраля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ПРИНТИКА", 2022. – С. 27-29. – EDN IWEXKQ.

7. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.

Исследование возможностей лучших российских аналогов Adobe Photoshop

Левшин Денис Сергеевич, den.leowshin2016@yandex.ru
студент 2 курса кафедры профессионального и технологического
образования
ЭФ ГУП, г. Москва

Научный руководитель
Свистунова Елена Леонидовна
кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессионального и
технологического образования
ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация: В статье проводится анализ российских графических редакторов, способных заменить Adobe Photoshop. Рассмотрены ключевые функциональные возможности, преимущества и недостатки таких программ, как «ФотоМАСТЕР», «Движок», «Паинт.NET» и «Krita». На основе сравнительного анализа делается вывод о перспективах развития отечественного ПО в сфере графического дизайна.

Ключевые слова: графические редакторы, Adobe Photoshop, российские аналоги, дизайн, обработка изображений.

Exploring the capabilities of the best Russian analogues of Adobe Photoshop

Levshin Denis Sergeevich, a 2nd year student,
faculty of economics,
state university of education, Moscow
Svistunova Elena Leonidovna, elen_svis@list.ru
Associate Professor, Department of Professional and Technological Education,
Ph.D., Associate Professor,
faculty of economics,
state university of education, Moscow

Abstract: The article analyzes Russian graphic editors that can replace Adobe Photoshop. Key functionalities, advantages and disadvantages of such programs as “PhotoMASTER”, “Dvizhok”, “Point.NET” and “Krita” are considered. On the basis of comparative analysis the conclusion is made about the prospects of development of domestic software in the sphere of graphic design.

Keywords: graphic editors, Adobe Photoshop, Russian analogs, design, image processing.

Введение: В условиях санкционных ограничений и импортозамещения возрастает спрос на российские аналоги зарубежного ПО. Adobe Photoshop остается отраслевым стандартом, но его стоимость и зависимость от зарубежных разработчиков стимулируют поиск альтернатив.

Цель исследования: Сравнить функционал российских графических редакторов с Adobe Photoshop и оценить их конкурентоспособность.

Задачи: Выявить ключевые российские аналоги Photoshop.

Провести сравнительный анализ функций (слои, ретушь, фильтры и т. д.).

Оценить перспективы развития отечественного ПО.

Методология: Исследование проводилось на основе:

«Сравнительного анализа» функционала программ.

«Тестирования» основных инструментов (ретушь, работа с цветом, поддержка форматов).

«Экспертных оценок» дизайнеров и пользователей (по данным открытых опросов).

Результаты: Сравнение российских аналогов

Критерий Adobe Photoshop ФотоМАСТЕР Движок Krita
Поддержка слоев Да Да Да Да
Ретушь кожи Да Да Нет Да
Работа с CMYK Да Нет Нет Да
Цена Подписка Бесплатно Платно Бесплатно

Выводы по таблице:

Krita наиболее близок к Photoshop по функционалу, но требует обучения.

ФотоМАСТЕР удобен для быстрой обработки, но уступает в профессиональных инструментах.

Обсуждение: Сильные стороны российских аналогов:

Локализация и поддержка.

Отсутствие подписки (в большинстве случаев).

Слабые стороны:

Нехватка продвинутых функций (например, 3D-моделирование).

Ограниченная интеграция с другими программами.

Заключение: Российские аналоги Photoshop демонстрируют потенциал для базовых и полупрофессиональных задач. Однако для полного замещения требуется развитие сложных функций (СМΥК, 3D). Перспективными направлениями являются:

Развитие AI-инструментов (аналоги «Neural Filters»).

Улучшение поддержки профессиональных стандартов.

Список литературы:

1. Морозов, А. А. Растровая графика / А. А. Морозов. – Санкт-Петербург Лань, 2019. – С. 67-123.

2. Маркетинг как современный управленческий инструмент : справочное пособие для студентов, аспирантов и преподавателей высших учебных заведений / А. Н. Столярова, Ю. И. Алеевская, М. В. Андрианов [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2019. – 422 с. – ISBN 978-5-4365-3675-0.

3. Дикова, Т. В. Компетентностный подход в системе высшего образования: проблемы и перспективы / Т. В. Дикова, Е. А. Смирнова, И. В. Горохова // Глобальный научный потенциал. – 2020. – № 6(111). – С. 91-93.

4. Гусев, Р. В. Дизайн и графика / Р. В. Гусев. – Москва : Техносфера, 2022.- С. 112-178.

5. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов

IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.

6. Крылова, Е. С. Цифровая обработка изображений / Е. С.Крылова. – Москва : Инфра-М, 2021. – С. 56-102.

7. Impact of the COVID-19 pandemic on the development of digital technologies in academic education / E. A. Smirnova, T. V. Dikova, A. N. Stolyarova [et al.] // Journal of Advanced Pharmacy Education and Research. – 2021. – Vol. 11, No. 1. – P. 207-213. – DOI 10.51847/NOMIOS9NAQ.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ (САПР) ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ ПРЕДМЕТА ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)

Огнев Никита Антонович, ognev134@yandex.ru

Учитель, Гимназия № 16 "Интерес", Люберецкий муниципальный район, Московская область, Россия

Воронов Алексей Алексеевич, voronov112@yandex.ru

Учитель, Гимназия № 16 "Интерес", Люберецкий муниципальный район, Московская область, Россия

Аннотация: В статье рассматриваются актуальные аспекты применения систем автоматизированного проектирования (САПР) в деятельности учителя технологии. Проанализированы дидактические возможности САПР, выявлены преимущества интеграции в учебный процесс. Приведен пример практического задания, реализующий потенциал использования САПР на уроках труд (технология).

Ключевые слова: система автоматизированного проектирования, САПР, технологическое образование, цифровизация образования, инженерное проектирование, 3D-моделирование, КОМПАС-3D, педагогические технологии.

USE OF COMPUTER-AIDED DESIGN SYSTEM (CAD) FOR SOLVING THE TASKS OF A MODERN TEACHER OF LABOR (TECHNOLOGY) SUBJECT

Ognev Nikita Antonovich, ognev134@yandex.ru

Teacher, Gymnasium № 16 "Interes", Lyuberetsky municipal district, Moscow region, Russia

Voronov Alexey Alekseyevich, voronov112@yandex.ru

Teacher, Gymnasium № 16 "Interes", Lyuberetsky municipal district, Moscow region, Russia

Abstract: The article deals with actual aspects of application of computer-aided design systems (CAD) in the activity of technology teacher. Didactic possibilities of CAD are analyzed, advantages of integration in the educational process are revealed. An example of a practical task realizing the potential of using CAD at the lessons of labor (technology) is given.

Key words: computer-aided design system, CAD, technological education, digitalization of education, engineering design, 3D-modeling, КОМПАС-3D, pedagogical technologies.

Современная система образования характеризуется активным внедрением информационно-коммуникационных технологий, направленных на оптимизацию и повышение эффективности учебного процесса. Особую актуальность приобретает интеграция в образовательную практику профессиональных инструментов, среди которых системы автоматизированного проектирования (САПР) занимают одно из ведущих мест. В рамках предметной области "Труд (Технология)" САПР становится не просто вспомогательным средством, а неотъемлемым компонентом формирования инженерно-технологических компетенций обучающихся.

Система автоматизированного проектирования представляет собой программно-аппаратный комплекс, предназначенный для автоматизации процессов инженерного проектирования. Анализ педагогической литературы и практического опыта позволяет выделить ряд существенных дидактических возможностей САПР в образовательном процессе:

1. Оптимизация временных ресурсов за счет автоматизации рутинных операций при создании чертежей и моделей;
2. Повышение когнитивной доступности и наглядности учебного материала посредством трехмерной визуализации, способствующей формированию более целостного представления об изучаемых объектах;
3. Развитие пространственного мышления обучающихся, их аналитических способностей и инженерно-конструкторских навыков;
4. Создание образовательной среды для практического освоения проектирования в различных профессиональных контекстах: архитектура, машиностроение, промышленный дизайн, робототехника.

В профессиональной деятельности учителя технологии САПР выступает многофункциональным инструментом, позволяющим:

- Разрабатывать интерактивные учебные материалы с высокой степенью визуализации;
- Осуществлять демонстрацию сложных технических объектов с возможностью изменения ракурса, масштаба и отображения внутренней структуры;
- Организовывать систему оперативной обратной связи при проверке ученических работ за счет цифрового формата чертежей и моделей, позволяющего оперативно идентифицировать и корректировать недочеты.

Преимущества использования систем автоматизированного проектирования в педагогической деятельности учителя технологии следующие:

1. Экономическая эффективность за счет сокращения материальных затрат на бумажные носители, чертежные инструменты и материалы для изготовления физических макетов;
2. Дифференцированный подход к обучению, реализуемый посредством многоуровневых заданий с учетом индивидуальных образовательных потребностей;
3. Формирование цифровой грамотности и профессиональных компетенций в области компьютерного проектирования;
4. Сопряжение с аддитивными технологиями, позволяющее интегрировать в учебный процесс полный цикл проектирования и прототипирования изделий.

Примером практического применения выявленных дидактических возможностей и преимуществ САПР в образовательном процессе может

служить многоуровневое задание по созданию 3D-модели автомобиля, реализованное в образовательной практике на уроках труд (технология) в образовательном учреждении МОУ Гимназия №16 "Интерес".

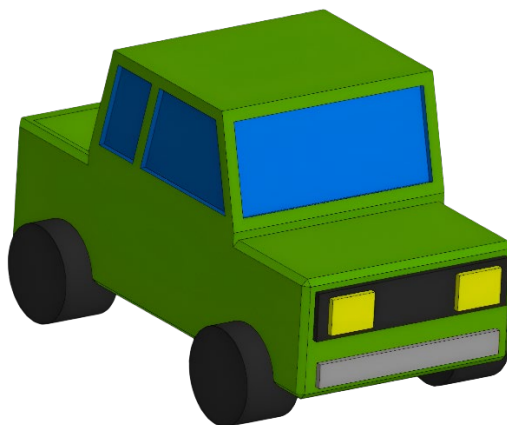


Рис. 1. Модель автомобиля, выполненная в КОМПАС-3D

Методическая основа разработанного задания базируется на принципе градуированной сложности, при котором каждый последующий уровень выступает фундаментом для освоения более сложных операций. Структура задания построена на прогрессивной системе временных затрат с геометрической прогрессией, где первый уровень рассчитан на 5 минут выполнения, второй на 10 минут, третий на 20 минут, четвертый на 40 минут, а пятый на 80 минут. Поскольку в данном образовательном учреждении уроки технологии организованы в формате сдвоенных занятий, расчет временных затрат и структурирование самого задания выполнены с учетом возможности реализации полного образовательного цикла в рамках двух академических часов. В образовательном учреждении применяется 10-балльная система оценивания, где баллы 6 и 8 соответствуют традиционным оценкам "4" и "5", а баллы 9 и 10 выставляются за выполнение творческих и проектных работ. Структура задания включает пять уровней различной сложности:

Первый уровень (5 минут, оценка "2") – создание базового кузова автомобиля в виде геометрического примитива;

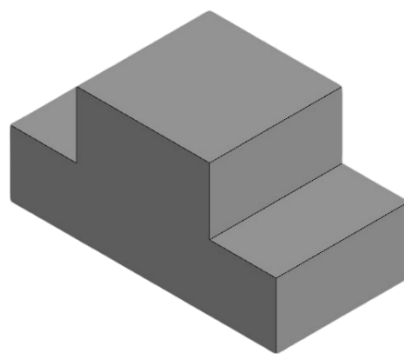


Рис. 2. Начальный этап

Второй уровень (10 минут, оценка "4") – моделирование функциональных элементов – колес и багажника;

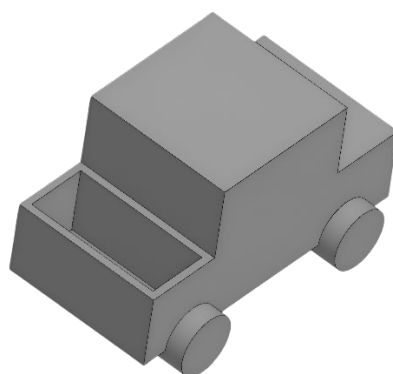


Рис. 3. Базовый этап

Третий уровень (20 минут, оценка "6")- уточнение формы автомобиля, построение лобового, заднего и боковых стекол, раскрашивание автомобиля;

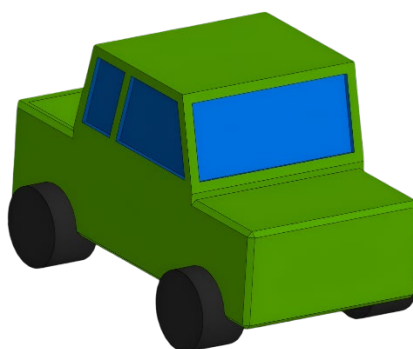


Рис. 4. Основной этап

Четвертый уровень (40 минут, оценка "8") построение передних и задних габаритов, переднего и заднего бампера, выхлопной трубы;

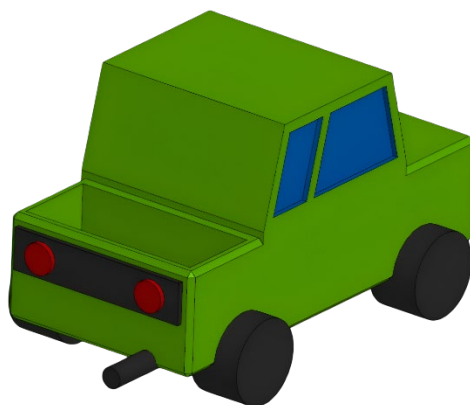


Рис. 5. Продвинутый этап

Пятый уровень (80 минут, оценка "10") дальнейшая детализация автомобиля – диски, решетка радиатора, ручки двери, боковые зеркала, размещение узора на капоте или дверях.



Рис. 6. Творческий этап

Дифференцированный характер задания обеспечивает индивидуальную траекторию обучения для школьников с различным уровнем подготовки. Слабоуспевающий обучающийся может сосредоточиться на выполнении третьего уровня (базовый этап), при этом расчетное время выполнения (35 минут) растягивается до полных двух уроков, позволяя получить хорошую оценку "6" при комфортном темпе работы. Ребенок со средним уровнем подготовки способен реализовать четвертый уровень (продвинутый этап), время выполнения которого оптимально соответствует планированию урока, обеспечивая получение отличной оценки "8". Одаренный школьник может

реализовать полный цикл проектирования на пятом уровне (творческом этапе), при этом расчетное время выполнения (155 минут) оптимизируется до рамок двух уроков благодаря развитым навыкам работы в САПР, что позволяет получить повышенную оценку "9" или "10" за проектную деятельность.

Таким образом, системы автоматизированного проектирования представляют собой эффективный инструментарий в профессиональной деятельности современного учителя технологии. Внедрение САПР в учебные программы технологического образования способствует не только повышению качества образовательных результатов, но и формированию у обучающихся профессиональных компетенций, востребованных в инженерно-технических сферах деятельности.

Литература:

1. Свистунова, Е. Л. Использование компьютерной графики для решения профессиональных задач учителя технологии / Е. Л. Свистунова // Актуальные вопросы технологического образования в образовательных учреждениях Московской области : Сборник материалов IV региональной научно-практической конференции, Москва, 06 октября 2016 года / Ответственный редактор М.Г. Корецкий. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Диона», 2017. – С. 59-64. – EDN YQRVTW.

2. Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Труд (Технология)» : сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции, г. о. Люберцы, 15 ноября 2024 года. – Санкт-Петербург: Наукоемкие технологии, 2025. – 466 с. – ISBN 978-5-907946-42-2. – EDN AQXQHV.

3. Свистунова, Е. Л. Обучение будущих учителей технологии основам трехмерного моделирования в системе КОМПАС-3D / Е. Л. Свистунова, А. Н. Хаулин // Школа и производство. – 2025. – № 1. – С. 57-64. – DOI 10.47639/0037-4024_2025_1_57-64. – EDN RBEVRI.

Изучение проблем теплоэнергетики в школе

Петров Илья Альбертович, Iliapetrov9@mail.ru
Магистрант 2 курса кафедры профессионального и
технологического образования
ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация: Статья посвящена анализу проблем преподавания теплоэнергетики в школе. Важным педагогическим условием эффективности данной работы является вовлечение школьников в междисциплинарную проектную деятельность, исследования, проведение экскурсий на производство. В статье сделан вывод, что привлечение школьников к изучению проблем теплоэнергетики, будет способствовать дальнейшему выбору ими инженерных профессий.

Ключевые слова: теплоэнергетика, экологическое воспитание, проектная деятельность.

Studying thermal energy problems at school

Petrov Ilya Albertovich, Iliapetrov9@mail.ru
faculty of economics,
state university of education, Moscow

Abstract: The article is devoted to the analysis of problems of teaching heat power engineering at school. An important pedagogical condition for the effectiveness of this work is the involvement of schoolchildren in interdisciplinary project activities, research, and excursions to production facilities. The article concludes that involving schoolchildren in studying heat power engineering problems will contribute to their further choice of engineering professions.

Keywords: thermal power engineering, environmental education, project activities.

Практические проекты являются важным инструментом вовлечения учащихся в изучение теплоэнергетики. Исследования показывают, что практические занятия увеличивают интерес к предмету на 25%. Участие в таких проектах позволяет школьникам применять теоретические знания на практике, развивая навыки анализа и решения реальных задач.

Междисциплинарные проекты представляют собой образовательные инициативы, объединяющие знания из различных областей науки для решения комплексных задач. В контексте изучения теплоэнергетики, такие проекты позволяют учащимся рассматривать вопросы энергоэффективности и устойчивого развития через призму физики, химии [2], биологии и даже экономики. Согласно данным исследований, междисциплинарный подход способствует развитию критического мышления и навыков решения проблем, что делает его особенно актуальным в современной образовательной практике.

Одним из примеров успешного внедрения междисциплинарных проектов является программа «Энергоэффективная школа» [5], реализованная в 2021 году. В рамках этой программы школьники изучали принципы энергоэффективности через практические задания, такие как анализ энергопотребления школы и разработка предложений по его снижению. Участие в подобных проектах повышает интерес учащихся к предмету. Программа включала педагогический эксперимент и методы исследования и обобщения педагогического опыта. Такой подход позволяет создать научные основы для внедрения дидактических новшеств и использовать инновационные методы управления. Таким образом, проекты не только способствуют повышению интереса учащихся, но и позволяют внедрять комплексный подход к обучению, охватывающий различные аспекты педагогической практики.



Рис. 1 Участники проекта «Экошкола»

Реализация междисциплинарных проектов требует активного участия как учителей, так и учеников. Учителя играют ключевую роль в разработке и координации проектов, обеспечивая методическую поддержку и направляя учащихся в процессе изучения. Учащиеся, в свою очередь, выполняют исследовательскую и аналитическую работу, что способствует их вовлечению и развитию самостоятельности. Такой подход позволяет создать образовательную среду, способствующую глубокому усвоению материала.

Внедрение междисциплинарных проектов в образовательный процесс способствует улучшению понимания учащимися экологических проблем [4], развитию экологического мышления у учащихся и подчеркивает важность сочетания теоретического обучения с практическими занятиями для достижения лучших результатов. Образовательные программы, включающие элементы экологического воспитания, значительно влияют на формирование экологического поведения у учащихся.



Рис. 2 Проведение «Зелёного дня» в МОУ «Лицей №1»

На национальном уровне в различных странах реализуются программы, направленные на повышение экологической грамотности молодежи. Практические мероприятия, такие как проекты по переработке отходов и участие в экологических кампаниях [1], в значительной степени способствуют повышению осведомленности студентов об экологических проблемах. Например, программа "Зеленая школа" в России стимулировала развитие экологической культуры среди учащихся, что привело к увеличению числа участников экологических кампаний на 35%. Петрова О.Г. отмечает, что «необходимость практического участия в экологической деятельности является основой экологической культуры», подчеркивая важность активного участия в экологической практике [3]. Эти мероприятия помогают студентам не только понять важность экологических проблем, но и почувствовать себя вовлеченными в их решение.

Литература

1. Дикова, Т. В. Компетентностный подход в системе высшего образования: проблемы и перспективы / Т. В. Дикова, Е. А. Смирнова, И. В. Горохова // Глобальный научный потенциал. – 2020. – № 6(111). – С. 91-93.
2. Ершова, Е. С. Организация проектной работы студентов для решения социальных и экологических проблем / Е. С. Ершова, С. С. Хапаева, Ю. В. Мартыненко // Школа и производство. – 2020. – № 6. – С. 62-64. – EDN KСNKMГ.
3. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.
4. Маркетинг как современный управленческий инструмент : справочное пособие для студентов, аспирантов и преподавателей высших учебных заведений / А. Н. Столярова, Ю. И. Алеевская, М. В. Андрианов [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2019. – 422 с. – ISBN 978-5-4365-3675-0.
5. Петрова, О. Г. «Зеленая» экономика как тренд самоопределения абитуриентов экономического направления / О. Г. Петрова // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 3(40). – С. 79-83. – DOI 10.56323/23088583_2022_03_79. – EDN DCFNLT
6. Сляднева, Г. Б. Межпредметные связи физики и химии в современной школе как фактор формирования научного мировоззрения и естественнонаучной грамотности учащихся / Г. Б. Сляднева, О. В. Василевская // Кубанская школа. – 2022. – № 4(68). – С. 95-98. – EDN WOONVY.

7. Хапаева, С. С. Экологическая оценка выполнения изделия творческого проекта по технологии / С. С. Хапаева, Е. С. Ершова // Школа и производство. – 2024. – № 3. – С. 15-18. – DOI 10.47639/0037-4024_2024_3_15-18. – EDN OFTPRH.

8. Энергоэффективная школа: как экономить деньги / Е. В. Азарова, И. Н. Задирако, Ю. Д. Плетнер, Е. Н. Шимутина // Народное образование. – 2011. – № 4(1407). – С. 178-182. – EDN NXCBZP.

ИЗУЧЕНИЕ БАЗОВЫХ ПРИНЦИПОВ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТЕСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ FLASH-ТЕХНОЛОГИЙ СТУДЕНТАМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Свистунова Елена Леонидовна, elen_svis@list.ru

доцент кафедры профессионального и технологического образования,

к.т.н., доцент,

ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация. В статье представлен процесс изучения студентами технологического и экономического образования Государственного университета просвещения (ГУП) Flash-технологий для создания автоматизированных тестов. Описаны этапы разработки контролирующих материалов. Отмечены особенности оформления ключевых элементов теста и формирования его сценария в программе Adobe Flash.

Ключевые слова: Flash-технологии, Flash-тесты, анимационные ролики, тестовые задания, Action Script, Button, MovieClip, интерактивные объекты.

STUDYING THE BASIC PRINCIPLES OF CREATING AUTOMATED TESTS USING FLASH TECHNOLOGIES BY STUDENTS OF TECHNOLOGICAL AND ECONOMIC EDUCATION

Svistunova Elena Leonidovna, elen_svis@list.ru

Associate Professor, Department of Professional and Technological Education,

Ph.D., Associate Professor,

faculty of economics,

state university of education, Moscow

Abstract. The article presents the process of studying Flash technologies for creating automated tests by students of technological and economic education of the State University of Education (SUE). The stages of development of control materials are described. The features of the design of key elements of the test and the formation of its scenario in the Adobe Flash program are noted.

Keywords: Flash technologies, Flash tests, animation videos, test tasks, Action Script, Button, MovieClip, interactive objects

Flash-технологии известны широкой армии компьютерных пользователей, как мощные средства создания векторной графики и анимации, мультимедийных приложений, сайтов, рекламных роликов, сетевых игр, воспроизведения видео- и аудиозаписей. Разработки, выполненные с применением этих технологий, использовались в активный для Flash период (до 2015 г.) в самых разных областях жизнедеятельности общества, в том числе в образовании. За это время накоплено огромное количество учебных анимационных роликов, интерактивных мультимедийных материалов, популяризирующих разные направления образовательной деятельности и контролирующих степень их усвоения обучающимися. Разработками таких материалов занимались профессионалы-программисты (флэшеры), а также увлеченные Flash-технологиями пользователи-энтузиасты.

На кафедре профессионального и технологического образования Государственного университета просвещения (ГУП, ранее – МГОУ), занимающейся профессиональной подготовкой учителей труда (технологии) изучают Flash-технологии с точки зрения возможностей их применения в системе технологического образования школьников. Учебные планы бакалавриата по профилю «Технологическое и экономическое образование» включают дисциплину «Использование Flash-технологий в учебном процессе». В ее рамках студенты знакомятся с особенностями среды Adobe Flash для разработки различных учебных материалов технологического назначения [1], в том числе и автоматизированных тестов для оценки знаний обучающихся. Эти средства контроля могут включать тестовые задания (ТЗ) разных классических форм: прямой ввод ответа на вопрос, выбор одного или нескольких вариантов ответа из числа имеющихся, установление соответствия между элементами двух (или более) множеств, определение последовательности тех или иных действий (операций). Для решения таких

задач студентам требуется умение работать с базовыми инструментами программы, в том числе связанными с созданием и редактированием векторных (а иногда и растровых) объектов, владение анимационными технологиями, знание основ объектно-ориентированного языка программирования, встроенного в программу (Action Script).

Компьютерные Flash-тесты представляют собой анимационные ролики, ключевые кадры которых содержат информацию, требующуюся для тестирования [2]. В отличие от классических анимационных роликов, автоматически проигрывающихся сначала и до конца (от первого до последнего кадра), в тестах переход к каждому следующему кадру обеспечивается с помощью интерактивных объектов, например кнопок (рис.1).

Элементарный объект векторного изображения

Введите ответ в расположенное выше поле
/Ответ вводить строчными символами без пробелов и точек, например: аааа /

Далее

К редакторам векторной графики относятся ...

Варианты ответов:

- ☒ Adobe Illustrator
- ☐ Corel Photo-Paint
- ☐ Adobe Photoshop
- ☒ CorelDraw

Далее

Рис.1. Примеры оформления тестовых заданий открытой формы (слева) и множественного выбора (справа), подготовленных в программе Adobe Flash

Разработка теста студентами начинается с его планирования. Они должны выбрать направление контролирующего материала (дисциплина, тема), наметить требования к вводной и итоговой информации, определиться с количеством и формой тестовых заданий, продумать особенности оформления. Исходя из этого на Временной шкале должно быть создано необходимое количество ключевых кадров, в каждый из них вставлены Кнопки перехода. Далее следует этап подготовки ТЗ и перемещения этой информации в кадры. В ходе этого процесса важно правильно использовать средства программы, предназначенные для работы с текстовой информацией

разных типов: статической (вопросы, варианты ответов, рекомендации к выполнению ТЗ), вводимой (ввод ответов на вопросы), динамической (вывод автоматически формируемой результирующей информации). На рис.1, слева показан пример оформления задания открытой формы с использованием статического текста и поля ввода ответа. Для текстовых данных подбираются форматы. Подготовленный текстовый материал помещается в нужные позиции, поля для вводимой и динамической информации – оставляются пустыми. К последним "привязываются" переменные для их идентификации в программном коде на следующем этапе работы.

При оформлении заданий с выбором ответов студентам следует уделить особое внимание объектам выбора. Чаще всего эту функцию выполняют экземпляры объектов Button (Кнопки) или MovieClip (Клипы). На рис.1, справа представлен пример ТЗ множественного выбора с объектами выбора в виде Клипов. На занятиях обучающиеся осваивают способы создания и настройки внешнего вида Кнопок и Клипов, готовят подходящие варианты этих объектов для своих разработок.

Тестовые материалы могут содержать графическую и/или анимационную информацию. В этом случае студенты должны создать такие объекты или импортировать их из вне и разместить в кадрах теста.

Следующий этап разработок связан с программированием на языке Action Script (AS) и требует от обучающихся знания его базовых принципов. Это необходимо для создания сценария (программы) теста, управляющего всеми его данными. Для этого, как минимум требуется:

- знать основы синтаксиса Action Script, понимать особенности функционирования объектов AS Button и MovieClip при наступлении запланированных событий, представлять себе структуру обработчиков этих событий;
- уметь применять обработчики событий к экземплярам объектов Button и MovieClip, настраивать свойства экземпляров, назначать им имена;

- владеть технологиями создания и присвоения значений переменным разных типов, проводить с ними математические операции;
- владеть приемами использования стандартных функций (в том числе и логических), способами применения некоторых методов объектов MovieClip.

Объекты MovieClip более функциональны, чем Button. Они имеют собственную Временную шкалу и являются по своей природе анимационными роликами не зависящими от событий основной сцены (теста). Это их качество используется при создании объектов выбора ответов в тестах и проявляется в возможности визуально отметить сделанный выбор за счет назначения разного вида Клипа до и после нажатия по нему. Кнопки справиться с такой задачей не могут. Поэтому в заданиях с множественным выбором целесообразней использовать Клипы.

Клипы и Кнопки способны реагировать на запланированные внешние воздействия (события), например, на нажатие (*press*). При их наступлении запускается программный код. Структура, описывающая событие и код, представляет собой сценарий (обработчик событий) этих объектов. Он привязывается к их экземплярам и может выглядеть следующим образом: *on(press){код}*. Код несет информацию о выполняемых при наступлении события действиях и может быть связан с присвоением значений переменным, запуском стандартных функций, организацией перехода к нужным кадрам теста и т.п. В кодах может указываться одно или несколько разных действий. Например, код:

- *{a=1;}* /присваивает переменной *a* значение «1» – это соответствует правильному ответу, если переменная привязана к объекту выбора ответа/;
- *{nextFrame();}* /обеспечивает переход к следующему кадру/
if(otvet1==4){a1=1;} else{a1=0;} /использует логические функции для
if(otvet2==9){b1=1;} else{b1=0;} указания правильных ответов/

`sum=a1+b1;}` / суммирует значения переменных `a1`, `b1` /.

Обработчики событий Клипов (Кнопок) могут вводиться непосредственно в каждый экземпляр этих объектов, используемый в тесте. В результате все они становятся интерактивными объектами, выполняющими свои задачи и одновременно участвующими в управлении работой всего теста. Сценарий теста в этом случае состоит из отдельных программных кодов, рассредоточенных по разным объектам теста (Кадрам, Клипам, Кнопкам).

Большая часть Flash-тестов, разработанных в рамках занятий, была создана по этой схеме. Так сложилось исторически. За многолетний период работы с Flash-технологиями нашими студентами были созданы тесты для разных дисциплин и направлений системы технологического образования, включающие тестовые задания всех классических форм. При подготовке материалов с нестандартными ТЗ и полезными опциями в виде цветовой индикации ответов, фильтрации и формирования произвольных наборов заданий из их перечня обучающимися были использованы методы объектов AS MovieClip и Array (Массивы). Все разработки прошли проверку на работоспособность и показали хорошие результаты. Однако, подход к формированию сценария теста, связанный с введением обработчиков в каждый интерактивный объект, не очень удобен и довольно трудоемок.

В то же время управление всеми данными теста может производиться из ключевых кадров и даже из одного из них (первого). В последнем случае создается единый (центральный) сценарий, в программном коде которого пошагово описываются действия интерактивных объектов всего теста с использованием поименованных обработчиков их событий. Такой сценарий более прозрачен и удобен для выявления и исправления возможных ошибок, но его формирование имеет свои нюансы, связанные с особенностями синтаксиса и изменением системы адресации управляемых объектов.

В настоящее время в процессе занятий по дисциплине «Использование Flash-технологий в учебном процессе», связанных с подготовкой Flash-тестов,

каждый студент должен разработать контролирующий материал на заданную тему, содержащий не менее 20 тестовых заданий разных форм. Желательно, чтобы были представлены все классические формы. Студенты могут по своему усмотрению выбирать способ формирования сценария теста. Но в любом случае приветствуется творческий подход и новаторские решения, как в организации тестовых заданий, так и в управлении работой всего материала. Так что есть над чем поработать.

Литература:

1. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.

2. Свистунова Е.Л. Опыт использования Flash-технологий в ходе профессиональной подготовки учителя технологии / Е.Л. Свистунова //Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области "Труд" (Технология): сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции – Санкт-Петербург, 2025. С.425-433.

3. Свистунова Е.Л.Использование различных схем тестирования в программе MacromediaFlash[Текст]/ Е.Л. Свистунова, В.Д. Васин, Н.А. Абрамова //Материалы межвузовского сборника научных статей с международным участием – Ульяновск: УлГПУ, 2010. – С. 89-97.

Изучение технологий 3d-моделирования и прототипирования в ходе профессиональной подготовки бакалавров технологического образования (проектного обучения) и образовательной робототехники

Свистунова Елена Леонидовна, elen_svis@list.ru

Доцент кафедры профессионального и технологического образования,

К.т.н., доцент,

ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», г.

Москва

Аннотация. В статье описаны особенности изучения технологий 3D-моделирования и прототипирования с использованием аддитивных технологий на занятиях бакалавров технологического образования (проектного обучения) и образовательной робототехники, организованных на кафедре профессионального и технологического образования Государственного университета просвещения. Приведены примеры заданий, связанных с разработкой подвижных взаимосвязанных деталей.

Ключевые слова: 3D-моделирование, прототипирование, аддитивные технологии, 3D-принтер, 3D-печать.

Studying 3d modeling technologies and prototyping in the course of professional training of bachelors of technological education (project-based learning) and educational robotics

Svistunova Elena Leonidovna, elen_svis@list.ru

Associate Professor, Department of Professional and Technological Education,

Ph.D., Associate Professor,

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "State University of Education", Moscow

Abstract. The article describes the features of studying 3D modeling and prototyping technologies using additive technologies in classes for bachelors of technological education (project-based learning) and educational robotics, organized at the Department of Professional and Technological Education of the State

University of Education. Examples of tasks related to the development of movable interconnected parts are given.

Keywords: 3D modeling, prototyping, additive technologies, 3D printer, 3D printing.

Известно, что технологии 3D-моделирования и прототипирования занимают важное место в системе технологического образования школьников [1,2]. Современные компьютерные дети, выращенные на трехмерных играх и мультиках, способны играючи погрузиться в увлекательный мир трехмерных построений на компьютере и легко освоить их базовые принципы, создавая интересные им модели. Возможность получить реальное воплощение созданного с помощью 3D-принтера может многократно усилить возникший интерес. Эта деятельность весьма полезна для ребенка, так как способствует формированию его логического и пространственного мышления, раннему проявлению инженерного или дизайнерского склада ума, развитию творческого подхода к решению любых задач, которые могут возникнуть на его пути.

В настоящее время школьники получают базовые представления о технологиях 3D-моделирования и прототипирования на уроках труда (технологии) в общеобразовательных учебных учреждениях и могут при желании дополнить и развить их в системе дополнительного образования. Состав программного обеспечения и оборудования для решения таких задач в разных школах различается, но базовый комплект в виде отечественной системы автоматизированного проектирования АСКОН КОМПАС-3D и 3D-принтеры, работающие по FDM-технологии в большинстве случаев имеется. Сегодня от учителя труда (технологии) требуется не только обучить школьников основам этих технологий, но и развить у них интерес к данным направлениям. Важное значение при этом имеет выбор моделей, подходящий юным ученикам для лучшего восприятия материала. В этой связи современному учителю для проведения уроков на должном уровне требуется

качественная профессиональная подготовка, учитывающая разные аспекты его будущей деятельности.

На кафедре профессионального и технологического образования Государственного университета просвещения (ГУП), занимающейся профессиональной подготовкой учителей труда (технологии) уделяется серьезное внимание разработке 3D-моделей для создания прототипов с использованием аддитивных технологий [3, 4]. Учебные планы бакалавриата разных профилей обучения включают дисциплины этого направления. Например, у студентов, обучающихся по профилю «Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная робототехника» на третьем курсе проводится дисциплина «3D-моделирование и прототипирование с использованием Autodesk Fusion 360». В связи с известными политическими событиями лицензия на эту программу аннулирована. Поэтому в текущем учебном году подготовка трехмерных моделей выполнялась в среде КОМПАС-3D. В качестве базового оборудования для 3D-печати использовались принтеры DaVinci 2.0ADuo (XYZprinting).

В ходе практических занятиях по дисциплине разрабатывались модели и прототипы разного уровня сложности и назначения, состоящие из одного или нескольких, связанных между собой объектов.

На этапе моделирования обучающиеся использовали свой опыт работы в среде разработки, полученный при изучении курса "Учебный комплект КОМПАС-3D" на предыдущем уровне обучения. Поэтому доля самостоятельности при проведении построений была достаточно высока. Каждый участник этого процесса старался найти собственные пути решения стоящих перед ним задач. Возникающие в ходе разработок проблемы, нюансы заданий и способы их преодоления обсуждались коллегиально в режиме круглого стола.



Рис.1 Прототипы сувениров из вложенных друг в друга колец (а, б) и шестигранников (в). Работа выполнена студентом В. Ершовым.

К таким заданиям можно отнести создание конструкций, состоящих из системы вложенных друг в друга тонкостенных деталей разной формы, которые должны печататься на 3D-принтере, как единое целое. В ходе дискуссии было найдено решение организовать детали таким образом, чтобы их внутренние составляющие удерживались наружными, но при этом имели некоторую степень свободы для вращения или смещения. На рис.1 представлены выполненные по этой схеме прототипы сувениров круглой (а, б) и шестиугольной формы (в). В варианте с кольцами каждой составляющей добавлены дополнительные ограничения степеней свободы, проявляющееся в способности колец крутиться только вокруг одной оси. Направления осей в смежных деталях меняются.

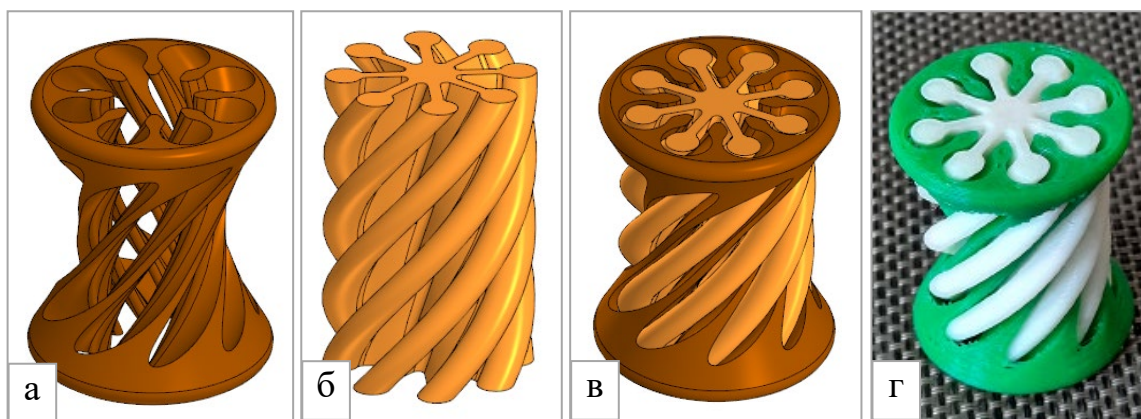


Рис.2. Трехмерные модели деталей игрушки "Спиральная иллюзия" (а, б), их сборка (в) и прототип (г), распечатанный на 3D-принтере при проведении практических занятий

Живой интерес обучающихся вызвала также работа над популярными сегодня игрушками из категории антистресс, объединенными общим названием "спиральные иллюзии". Они представляют собой пару сопрягающихся деталей, каждая из которых способна свободно "проходить" через другую, поворачиваясь по спирали и создавая иллюзию перетекания. Формы канала внешней детали и поверхности внутренней должны иметь одинаковую геометрию, но быть смещены друг относительно друга, образуя необходимый для свободного перемещения зазор.

На практических занятиях обсуждались разные способы построения моделей игрушек. Все они так или иначе включали использование операции По траектории (или Вырезать по траектории) с траекторией в виде спирали и сечением, которое определит форму канала наружной детали или поверхности внутренней. Для организации зазоров между сопрягающимися деталями было интересно попробовать использование Булевых операций.

Работа над спиральными иллюзиями в группе обучающихся проходила непросто, но в конечном счете удалось построить подходящие модели, соответствующие игрушкам разных форм: коническим, цилиндрическим и пирамидальным. На рис.2 показаны примеры цилиндрических вариантов моделей (а, б) и их сборка (в). Основные сложности возникли при создании

прототипов. Учебные 3D-принтеры компьютерного класса с такими задачами справлялись с трудом. Игрушки подходящего качества (рис.2 г) удалось получить после довольно длительных экспериментов с настройками на уровне слайсера и принтера и подбором подходящего материала.

Очень увлеченно студенты работали и над заданиями по разработке шестерней и механических передач. Это потребовало от них немалых усилий. Хорошим стимулом для разработчиков послужил тот факт, что параллельно с описываемой дисциплиной обучающиеся изучали курс "Детали машин" и результаты данной работы могли использоваться в качестве наглядных пособий для освоения этой непростой дисциплины.

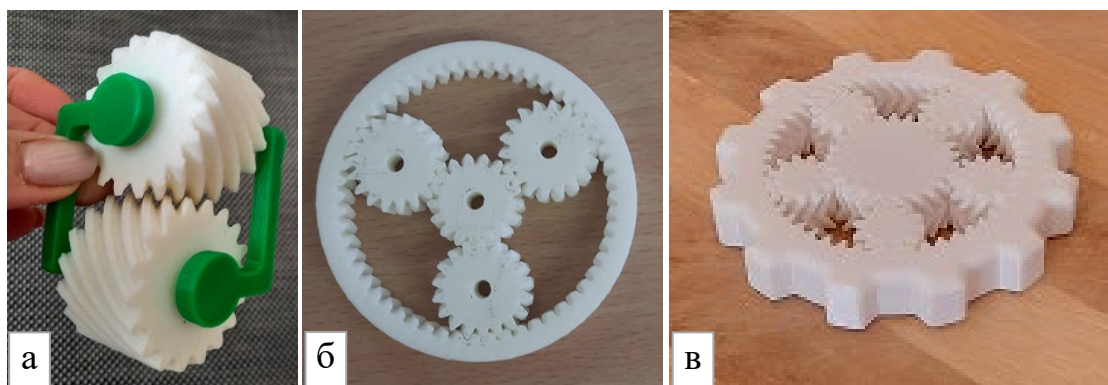


Рис.3. Прототипы механических передач с косозубыми (а) и шевронными (б, в) шестернями. Работы выполнены студентами: С. Лысиковой (б) и В. Барановым (в).

В ходе выполнения заданий студенты экспериментировали с построением шестерней разных типов и параметров, используя, как обычные методы трехмерного моделирования, так и приложение Механика (Валы и механические передачи), встроенное в КОМПАС-3D. Важной составляющей заданий такого типа являлась сборка всех деталей с назначением требующихся для ее определения сопряжений. Это дало возможность проведения первичной проверки работоспособности передачи на этапе моделирования.

Создание прототипов механических передач с использованием наших учебных принтеров прошло без затруднений. На рис.3 а показаны прототипы двух косозубых шестерен, организованных в механическую передачу с помощью двух опор, обеспечивающих их зацепление и необходимый зазор для вращения. Планетарные механические передачи, включающие эпицикл, солнечную шестерню и сателлиты (рис.3 б, в) выводились на печать, как единое целое. В конструкциях использовались шевронные шестерни, позволяющие наблюдать работу готовых прототипов передач, держа их навесу.

Таким образом, в рамках дисциплины «3D-моделирование и прототипирование с использованием Autodesk Fusion 360», несмотря на невозможность применения заявленной программы, удалось использовать навыки моделирования, полученные студентами на предыдущем уровне обучения, развить их, наработать новый опыт моделирования и адаптации моделей для создания прототипов с помощью 3D-принтеров. Кроме того, получилось справиться с некоторыми нетривиальными задачами, которые могут возникнуть в реальных условиях профессиональной деятельности.

Литература:

1. Свистунова, Е.Л. Изучение технологий трехмерного моделирования и прототипирования на занятиях повышения квалификации учителей технологии [Электронный ресурс] /Е.Л. Свистунова //Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология»: материалы I Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 2020 г. – С. 129-134.
2. Свистунова Е.Л., Корецкий М.Г. Изучение технологий конструирования и проектирования в процессе профессиональной подготовки

и переподготовки учителя технологии / Высшее образование сегодня. 2022. №8. С. 51-60.

3. Конкурсные задания Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2023 года. Техника, технологии и техническое творчество (теоретический тур, специальная часть) / А. Н. Хаулин, М. Г. Корецкий, Г. А. Мочалов [и др.] // Школа и производство. – 2023. – № 6. – С. 25-39. – DOI 10.47639/0037-4024_2023_6_25. – EDN GTLQNR.

4. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.

5. Хаулин А.Н., Корецкий М.Г. Опыт обучения студентов и учителей технологии работе на современном оборудовании / Школа и производство. 2017. №5. С. 59-61

6. Хаулин, А. Н. Задания практического тура (металлообработка) Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2023 года / А. Н. Хаулин, М. Г. Корецкий, В. Е. Шмелев // Школа и производство. – 2023. – № 7. – С. 36-41. – DOI 10.47639/0037-4024_2023_7_36-41. – EDN LDPFHW.

7. Свистунова, Е.Л. Изучение основ 3D-моделирования и прототипирования на занятиях бакалавров технологического образования [Электронный ресурс] /Е.Л. Свистунова // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области "Труд" (Технология): сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции – Санкт-Петербург, 2025. С.418-424.

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ УЧИТЕЛЯ: КОНСТРУИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСНОВЫ ПЛЕЧЕВОГО ИЗДЕЛИЯ С ЦЕЛЬНОВЫКРОЕННЫМ РУКАВОМ

Стародубцева Елена Ивановна, 79104551266@yandex.ru

Учитель технологии, МБОУ СОШ № 10 с
углубленным изучением отдельных предметов городского
округа Щёлково Московской области, Россия

Аннотация. Развивая навыки в работе с измерительными инструментами, мы на занятии вводим такое понятие, как *цельновыкроенный рукав*. В данной статье говорится об опыте работы учителя по конструированию и моделированию основы плечевого изделия с цельновыкроенным рукавом. В работе используем таблицу последовательности построения данной основы плечевого изделия.

Ключевые слова: моделирование, конструирование, размерные признаки, цельновыкроенный рукав.

FROM THE TEACHER'S WORK EXPERIENCE: DESIGNING AND MODELING THE BASICS OF A SHOULDER PRODUCT WITH A ONE- PIECE SLEEVE

Starodubtseva Elena Ivanovna, municipal budget establishment of general education secondary school N 10 with in-depth study of individual subjects
Urban District Schelkovo, Moscow region, Russia – technology teacher,
79104551266@yandex.ru

Abstract. By developing skills in working with measuring instruments, in the lesson, we introduce such a concept as *magyar sleeve*. This article talks about the teacher's experience in designing and modeling the basics of a shoulder product with a one-piece sleeve. We use a sequence table in our work.

Keywords: modeling, construction, dimensional features, magyar sleeve.

Для построения основы чертежа плечевого изделия с цельновыкроенным рукавом снимают мерки: полуобхват груди $C_{гп}$, длина спины до талии – $Дтс$, обхват плеча – $Оп$, полуобхват шеи – $Сш$, длина изделия – $Ди$

Прибавки:

$Пг$ (к полуобхвату груди) = 6-10 см

$Поп$ (к обхвату плеча) = 7-8 см

Таблица 1 – Правила снятия мерок (размерных признаков) для построения основы плечевого изделия с цельновыкроенным рукавом

№ п/п	Название мерок	Обозначение	Назначение мерок	Как снимают мерки
1	2	3	4	5
1.	Полуобхват шеи	$Сш$	определение размера ворота	по основанию шеи
2.	Полуобхват груди	$Сг$	определение размера изделия и ширины изделия	сзади по нижним углам лопаток, через подмышечные впадины, спереди на уровне высоких точек груди
3.	Обхват плеча	$Оп$	определение ширины рукава	перпендикулярно к оси плеча (часть руки от плечевой точки до локтевой) так, чтобы верхний край ленты касался

				верхнего угла подмышечной впадины
4.	Длина изделия	Ди	определение длины изделия	от высокой точки проектируемого плечевого шва, параллельно позвоночнику, до шнурка на талии

Таблица 2 – Последовательность построения чертежа основы плечевого изделия с цельновыкроенным рукавом

№ п/п	Последовательность построения, название отрезков	Обозначение на чертеже	Расчетная формула	Расчет на себя
1	2	3	4	5
Построение сетки				
1.	Построить прямой угол 	(·) В	построение	
2.	Найти половину ширины изделия 	ВВ1	$C_{г} : 2 + 0,5 \cdot$ Пг	
3.	Найти длину изделия 	ВН	Ди	
4.	Построить прямоугольник по двум сторонам	ВВ1Н1Н	$НН1 = ВВ1$ $В1Н1 = ВН$	
Построение горловины				
5.	Найти ширину горловины 	ВВ2	$C_{ш} : 3 + 1$	

6.	Найти глубину горловины спинки ↓	B B3	BB2 : 3	
7.	Провести линию выреза горловины спинки ↖	B2 B3 ∪	построение по лекалу	
8.	Найти глубину горловины переда ↓	B B4	BB2 + 1	
9.	Центр ∪ B2 B4 : из (·)B2 и из (·)B4 – засечки ↗	(·) O	R = B B4	
10.	Провести линию выреза горловины переда: из (·) O ∪	B2 B4	R = B B4	
Построение рукава ↖				
11.	Найти глубину проймы ↓	B1Г	Оп : 2 + Поп	
12.	Провести горизонтальную линию через (·) Г ↔			
13.	Найти длину рукава →	B1B5=ГГ1	п/в = 5...6	6 см
14.	Найти ширину рукава ↓	B5Г1	соединить (·) на чертеже	
Построение линий бока и низа				
15.	Найти (·) соединения линии бока с рукавом ↓	(·)Г2	ГГ2 = ГГ1	6 см
16.	Провести вспомогательную линию ↗	Г1 Г2	соединить (·) на чертеже	

17.	Найти вспомогательную (·)	(·) Г3	Г1 Г2 : 2	на чертеже
18.	Найти глубину прогиба 	Г3 Г4	п/в = 1,5	1,5 см
19.	Соединит (...) 	Г1Г4Г2 	построение по лекалу	
20.	Найти  расширение изделия по линии низа	Н1Н2	п/в = 10...12	10 см
21.	Провести линию бока 	Г2 Н2	соединить (·) на чертеже	
22.	Найти повышение линии бока 	Н2 Н3	п/в = 1,5...2	1,5 см
23.	Найти вспомогательную (·)	(·) Н4	Н Н1 : 2	
24.	Провести  плавную вогнутую линию низа	НН4Н3	построение	
25.	Обвести контур чертежа плечевого изделия плавной вогнутой линией			

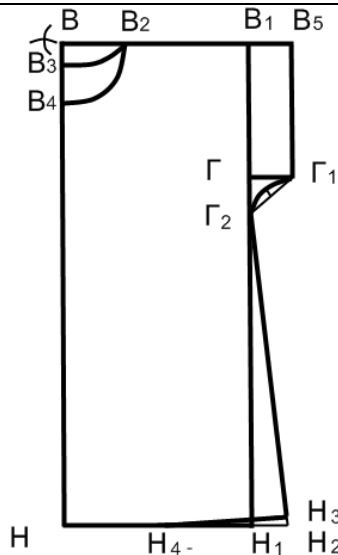


Рис. 1 чертеж базовой конструкции плечевого изделия с цельновыкроенным рукавом на компьютере в программе Paint

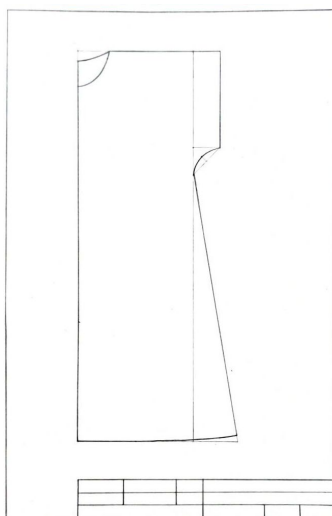


Рис. 2 чертеж базовой конструкции плечевого изделия с цельновыкроенным рукавом ручным инструментом

Выполнить моделирование, т.е. изменение, чертежа основы плечевого изделия с цельновыкроенным рукавом в масштабе М 1:4.

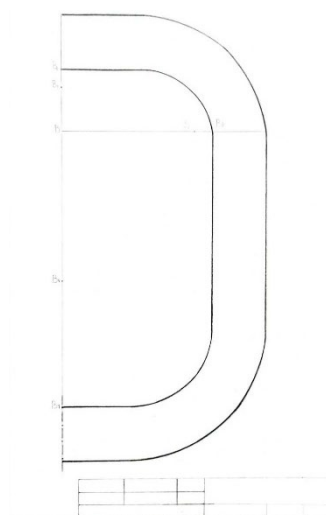


Рис. 3 – Чертеж обтачки горловины для основы плечевого изделия с цельновыкроенным рукавом



Рис. 4 – Моделирование переда и спинки платья 1

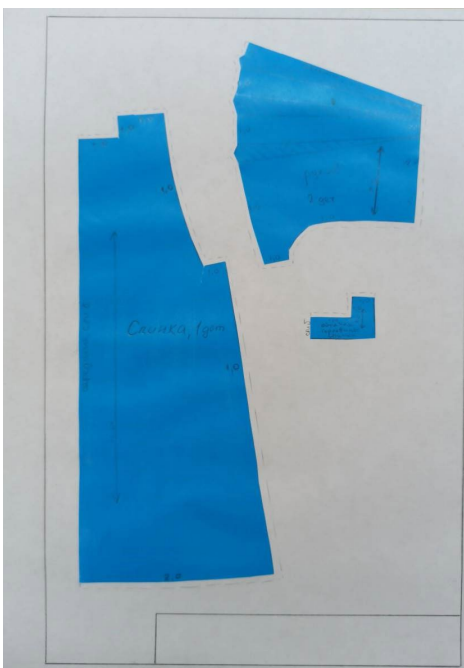


Рис. 5 – Моделирование переда и спинки платья 1

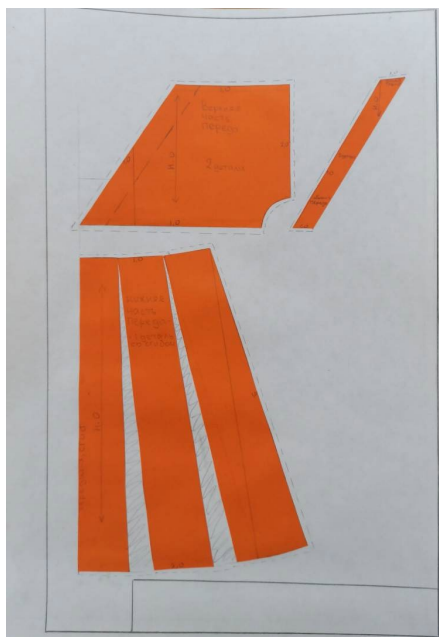


Рис. 6 – Моделирование переда и спинки платья 2

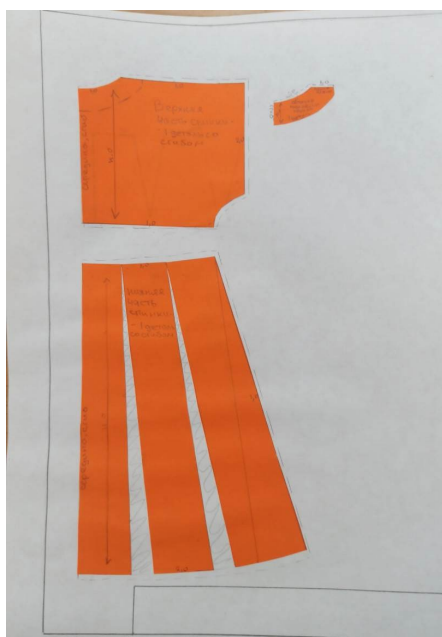


Рис. 7 – Моделирование переда и спинки платья 2

Литература

1. Сайт Стародубцевой Е.И. <https://starodubtseva-sch10-schel.edumsko.ru>
2. Методическая копилка учителя технологии <http://www.metod->

3. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.

Исследование базовых возможностей трехмерного моделирования в Blender

Сухов Евгений Ильич, Emael_steam@mail.ru

Студент 2 курса кафедры профессионального и технологического образования
ЭФ ГУП, г. Москва

Научный руководитель
Свистунова Елена Леонидовна

кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессионального и технологического образования
ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация. В статье представлено исследование основных возможностей программы Blender для трехмерного моделирования. Рассматриваются ключевые аспекты, такие как интерфейс и рабочее пространство, а также инструменты моделирования, включая методы работы с мешами и использование модификаторов. Обсуждаются базовые техники создания и редактирования 3D-моделей, а также текстурирование и подготовка к рендерингу. Статья подчеркивает значение Blender в современном дизайне и анимации, предлагая начинающим моделлерам рекомендации для дальнейшего изучения и развития своих навыков.

Ключевые слова: 3D моделирование, Blender, интерфейс, инструменты моделирования, меши, модификаторы, текстурирование, рендеринг, дизайн, анимация.

Exploring the Basic Capabilities of 3D Modeling in Blender

Sukhov Evgeny Ilyich, email_tan@mail.ru

Student 2nd year students,
faculty of economics,
state university of education, Moscow

Abstract. The article presents a study of the core functionalities of Blender for 3D modeling. Key aspects such as the interface and workspace, as well as modeling tools—including mesh manipulation techniques and the use of modifiers—

are examined. The paper discusses fundamental techniques for creating and editing 3D models, along with texturing and preparation for rendering. The article highlights Blender's significance in modern design and animation, offering beginners recommendations for further learning and skill development.

Keywords: 3D modeling, Blender, interface, modeling tools, meshes, modifiers, texturing, rendering, design, animation.

Blender – это мощная и бесплатная программа для 3D-моделирования, анимации и рендеринга, которая признана как профессионалами, так и любителями. В современном дизайне и анимации трехмерное моделирование играет ключевую роль, позволяя создавать разнообразные визуальные эффекты и анимации, от видеоигр до кино. В этой статье мы исследуем основные возможности Blender в области 3D-моделирования и рассмотрим несколько базовых техник, которые помогут начинающим моделлерам освоить эту удивительную программу.

Интерфейс Blender может показаться сложным для новичков, однако он предоставляет мощные инструменты для моделирования. Пользовательский интерфейс состоит из нескольких панелей, таких как окно 3D-вид, таймлайн и свойства объекта. Настройка рабочего пространства позволит оптимизировать процесс моделирования, делая доступными только необходимые инструменты и панели. Эта гибкость интерфейса также позволяет профессионалам организовать свои инструменты для наибольшей эффективности.

Blender предлагает множество инструментов для создания и редактирования моделей. Основные методы моделирования включают экструдирование, *subdivide* и *merge*, позволяя изменять формы объектов согласно дизайнерским замыслам. Прimitives, такие как кубы, сферы и

цилиндры, можно легко преобразовывать и комбинировать, создавая более сложные формы.

Вспомогательные объекты, такие как риггинг и модификаторы, предоставляют дополнительные возможности для создания динамических и интерактивных моделей. Новички могут начать с простых объектов и постепенно усложнять свои работы по мере освоения.

Меши представляют собой базовую структуру объектов в Blender и состоят из вершин, рёбер и полигонов. Понимание их взаимодействия и способов редактирования – важный шаг в изучении Blender. Процесс редактирования мешей может быть интуитивно понятным благодаря инструментам, позволяющим эффективно создавать сложные формы из простых элементов. Умение работать с мешами даст возможность реализовать самые амбициозные идеи в 3D.

Модификаторы – это инструменты, позволяющие вносить изменения в объекты, не редактируя их геометрию напрямую. Популярные модификаторы, такие как Mirror, Subdivision Surface и Boolean, помогают создавать более сложные формы и ускоряют процесс моделирования, делая его более эффективным. Эти инструменты являются настоящими помощниками во время работы, так как дают возможность изменять модели на лету.

Применение материалов и текстур – это следующий шаг в процессе 3D-моделирования. Настройка базовых текстур для моделей, таких как цвет, отражение и прозрачность, позволяет добавить реалистичности и глубины объектам. Это может существенно изменить визуальное восприятие модели и повлиять на общее качество работы.

Правильные настройки сцены и освещения играют важную роль в рендеринге конечного изображения. Ознакомление с основными параметрами

рендеринга помогает добиться качественного результата. Опытные пользователи Blender могут экспериментировать с различными настройками, создавая уникальные визуальные стили и эффекты.

Blender предлагает широкий спектр возможностей для начинающих моделлеров, позволяя изучать разные аспекты 3D-дизайна. Для дальнейшего изучения можно сосредоточиться на анимации, создании сложных текстур и рендеринге. Участие в форумах и сообществах также поможет быстро разобраться с возникающими вопросами и увеличить ваши навыки.

Изучение базовых функций Blender – это важный шаг на пути к овладению трехмерным моделированием. Регулярная практика и изучение новых техник помогут развить навыки моделирования. Используйте доступные ресурсы и сообщества, чтобы максимально эффективно освоить Blender и создавать удивительные 3D-работы.

Литература:

1. Адонин, А. Blender 3D. Полное руководство/ А. Адонин, – Санкт-Петербург: “Наука и техника”, 2025.- 544 с.
2. Прахов А. Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих / А. Прахов. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2009. – 272 с.-URL: <https://www.ibooks.ru/bookshelf/24291/reading>
3. Корецкий, М. Г. Организация научно-исследовательской деятельности студентов факультета технологии и предпринимательства МГОУ / М. Г. Корецкий, А. Н. Хаулин // Современное технологическое образование: проблемы и решения : МАТЕРИАЛЫ V МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ ИНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦИИ, Москва, 15 февраля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ПРИНТИКА", 2022. – С. 27-29. – EDN IWEXKQ.

4. Корецкий, М. Г. К вопросу о перспективах и тенденциях развития предметной области «технология» / М. Г. Корецкий // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области "Технология" : Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, Москва, 26 марта 2021 года / Отв. редактор М.Г. Корецкий, сост. Н.П. Шпаков. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2021. – С. 105-109. – EDN UQYAPB.

5. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.

**Развитие творческих способностей учащихся в процессе создания
мультфильма как итогового этапа проектной работы на занятиях
кружка**

Хапаева Светлана Сергеевна, e-mail: hapaeva@mail.ru

кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессионального и
технологического образования

ЭФ ГУП, г. Москва

Михеева Елена Николаевна, e-mail: micheeva_en@mail.ru

Студент 5 курса кафедры профессионального и технологического
образования

ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация: В статье описан опыт организации проектной деятельности школьников на занятиях кружка: «Валяние из шерсти». В статье дано подробное описание этапов создания мультипликационного фильма героями которого становятся готовые изделия детей. Авторы исследования приходят к выводу, что проектная деятельность является одним из эффективных подходов к развитию творческих способностей учащихся.

Ключевые слова: дополнительное образование, развитие творческих способностей, анимация, мультфильм.

**Developing students' creative abilities in the process of creating a cartoon as
the final stage of project work in the club classes**

Khapaeva Svetlana Sergeyevna, e-mail: hapaeva@mail.ru

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

faculty of economics,

state university of education, Moscow

Mikheeva Elena Nikolaevna, e-mail: micheeva_en@mail.ru

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "State
University of Education", Moscow

Abstract: The article describes the experience of organizing project activities for schoolchildren in the classes of the club: "Felting from wool". The article

provides a detailed step-by-step description of the stages of creating a cartoon film in which the characters are children's finished products. The authors of the study conclude that project activities are one of the effective approaches to developing students' creative abilities.

Keywords: additional education, development of creative abilities, animation, cartoon.

В современных условиях стремительно развивающегося общества, где творческое мышление становится важным конкурентным преимуществом на рынке труда, развитие творческих способностей становится приоритетной задачей в образовании. Творческий потенциал – важный фактор успешности школьника, его развития. Организация на занятиях творческой деятельности способствует формированию у детей устойчивой мотивации к обучению и самореализации. Развитие творческих способностей требует создания определенных условий для свободного самовыражения и экспериментирования ребенка, что может быть реализовано в рамках кружковой деятельности.

Дополнительное образование играет ключевую роль в развитии творческих способностей учащихся, предоставляет уникальные возможности для самореализации и личностного роста. Пока основное образование направлено на получение конкретных результатов обучения, дополнительное образование ориентируется на интересы и потребности учащихся, что дает свободу для их творческого самовыражения. Н. П. Шпаков и Е. В. Калугина отмечают, что дополнительное образование технологической направленности, включая художественные кружки, способствует развитию творческого потенциала обучающихся через освоение новых техник и методов работы на занятиях [2].

Роль педагога в системе дополнительного образования при этом также очень важна, поскольку именно педагог дополнительного образования помогает учащимся раскрыть их способности и преодолеть трудности,

выступая не только как наставник, но и как организатор творческого процесса. Педагогу важно применять индивидуальный подход на занятиях, учитывать интересы детей, их способности, желания, помогать в разработке проектов, в тех процессах, что вызывают у них трудности, отвечать на интересующие их вопросы и уточнять непонятые для них действия.

Важно отметить, что особое значение имеет применение современных технологий при организации творческой деятельности, особенно актуально использование компьютерных технологий, которые сделают занятие еще более интересным и увлекательным. Об этом говорится в статье С. С. Хапаевой и Д. В. Коноваловой [4].

Творчество, как отмечают Е. С. Ершова и Ю. В. Мартыненко, способствует развитию у учащихся творческих и инженерно-технических навыков [1]. Это очень актуально в современных условиях, где востребованы такие специалисты, которые будут способны к инновационному мышлению и решению нестандартных задач. Кружки технической и художественной направленности, такие как валяние из шерсти, предоставляют учащимся возможность для экспериментирования и реализации своих творческих идей.

Одним из эффективных подходов к развитию творческих способностей учащихся в системе дополнительного образования является проектная деятельность. В проектной деятельности обучающиеся, как правило, свободны в выборе проектной идеи. На занятиях кружка «Валяние из шерсти» проект завершается презентацией готового изделия из шерсти. Ребёнку сложно сделать необычное и очень красивое изделие из шерсти на первых этапах обучения, поэтому дети создают небольшие работы, часто игрушки. Чтобы результат проектной работы получился интересным, современным и зрелищным, мы рекомендуем применить современные информационные технологии, а конкретно анимацию и готовые изделия детей превратить в героев мультипликационного фильма.

Современные технологии и оборудование предоставляют широкие возможности для создания анимации. Анимация – добавление

промежуточных шагов между двумя состояниями для создания иллюзии движения или плавного перехода¹.

На первом этапе создания мультфильма дети активно участвовали в обсуждении идей, предлагали свои варианты развития сюжета и характеров персонажей, распределяли роли, думая над поучительным посылом, который будет нести их история. Совместная творческая деятельность детей способствовала развитию креативности и умению находить нестандартные решения, в процессе обсуждения сценария дети учились слушать друг друга, аргументировать свои идеи, находили компромиссы, советовались с педагогом и думали, кому они будут показывать готовый результат, что является важным показателем их социального развития и включения в командную работу.

Для того, чтобы мультфильм был красочным и красивым, решено было сделать декорации из листов разноцветного фетра, который очень хорошо сочетается с фактурой шерсти (рис. 1). К тому же фетр остался после занятий, на которых участники кружка валяли картины, приваливая различную шерсть на листы фетра, как на основу картины. Как только декорации были созданы, ребята приступили к съемке мультфильма, который все вместе решили назвать «Дружба».

¹ ГОСТ Р 52872-2019 Национальный стандарт Российской Федерации «Интернет-ресурсы и другая информация, представленная в электронно-цифровой форме. приложения для стационарных и мобильных устройств, иные пользовательские интерфейсы. Требования доступности для людей с инвалидностью и других лиц с ограничениями жизнедеятельности» <https://docs.cntd.ru/document/1200167693>



Рисунок 1. Сцена из мультипликационного фильма

Дети активно участвовали в творческом процессе: они перемещали свои игрушки, согласно сценарию, меняли декорации, дополняли пустые места, работали сплоченно и учитывали мнение каждого, а также следили за тем, чтобы каждый кадр соответствовал первоначальной задумке. В процессе съемки дети учились работать в команде, распределять обязанности, решать возникающие проблемы, подходить к работе с креативностью и обмениваться мнениями, что положительным образом сказалось на развитии их организационных навыков, а также их творческих способностей, которые мы так стремились в них развить.

Этап с монтажом осуществлялся следующим образом: сначала мы просмотрели весь отснятый материал, досняли то, что не хватало, пересняли то, что получилось не так, как задумывалось. Затем мы обсудили, как должна будет выглядеть итоговая версия мультфильма, выбрали музыку и звуки для монтажа, а потом смонтировали сам мультфильм, учитывая все нюансы, которые были обсуждены на занятиях. Далее видео было вновь просмотрено и наступил этап озвучивания мультфильма. Здесь дети смогли проявить все свои актерские способности, озвучивая персонажей, которых они сваяли и

которым так тщательно прописывали роли. В процессе озвучивания дети учились выражать эмоции через голос и звуки, что положительно сказалось на их коммуникативных навыках и уверенности в себе.

В процессе работы над мультфильмом дети не просто выполняли четко поставленные задачи, сформулированные педагогом, а участвовали в обсуждении и работе над каждым этапом создания итогового продукта (мультфильма), начиная от идеи, заканчивая финальным обсуждением готовой работы. Это позволило им почувствовать себя настоящими творцами, что, как отмечает О. И. Лагутина, является важным средством для развития креативности у ребенка, а также их самостоятельности [3]. При работе над мультфильмом дети научились создавать что-то новое, прекрасное и несущее в себе смысл, а также научились анализировать все свои идеи и действия, вносить коррективы в работу и улучшать свой результат. Это положительно повлияло на развитие у детей креативного мышления и умения рефлексировать, что является неотъемлемо важным критерием творческого прогресса.

Реализация данного творческого проекта позволила участникам кружка развивать свои коммуникативные навыки, красноречие, умение работать как в одиночку, так и в команде. Работа в команде, непременно, требовала от детей умения договариваться, распределять роли и учитывать мнения друг друга.

В конце проекта было обсуждение готового мультфильма. Дети делились полученными впечатлениями, обсуждали, что же у них получилось хорошо, а что можно было бы улучшить в будущем, при создании новых и интересных проектов. Благодаря этому этапу они смогли не только оценить результат личной работы, но и научиться конструктивно и без агрессии критиковать и принимать критику в ответ, с целью внести улучшения в свою работу и работу других.

Кроме того, важно отметить, что данный проект по созданию мультфильма на основе изготовленных на кружковых занятиях изделий имеет большой потенциал для дальнейшего развития, а также интеграции его в

другие виды декоративно-прикладного искусства. В будущем можно расширять его рамки, включая в процесс создания мультфильмов современные технологии, а также привлекать большее количество участников, возможно детей с других кружков или родителей. Это позволит разнообразить творческий процесс, создать условия для более глубокого развития творческих способностей учащихся. Таким образом, современные техники декоративно-прикладного искусства, например валяние из шерсти, открывают широкие возможности для творчества и экспериментов.

Система дополнительного образования играет важную роль в формировании творческого потенциала личности, что делает ее неотъемлемой частью современного образовательного процесса. При анализе проекта, который был реализован, можно отметить, что создание мультфильма на основе изделий, изготовленных на занятиях кружка «Валяние из шерсти», стало для детей увлекательным занятием, а также важным этапом их личностного и творческого развития, развивая их художественные навыки, умение выражать эмоции и помогая в решении нестандартных творческих задач на своем пути роста. Участие в создании мультфильма позволило детям увидеть, как их идеи и усилия воплощаются в реальный продукт, который будет означать преодоление новой ступени их творческого развития, а также замотивирует их к дальнейшему творчеству.

Литература

1. Ершова, Е. С. Особенности обучения техническому творчеству учащихся в системе дополнительного образования Московской области / Е. С. Ершова, Ю. В. Мартыненко // Современное технологическое образование: проблемы и решения: Материалы V международной научно-практической интернет-конференции, Москва, 15 февраля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ПРИНТИКА", 2022. – С. 122-125. – EDN TTYQVI.

2. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.

3. Калугина, Е. В. Дополнительное образование технологической направленности как средство развития творческого потенциала обучающихся / Е. В. Калугина, Н. П. Шпаков // Повышение качества подготовки кадров в современных условиях развития образования: инновационные процессы многоуровневой профессиональной подготовки будущих педагогов технологического образования: сборник трудов научно-практической конференции, Москва, 25–27 ноября 2021 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Издательско-торговый Дом «ПЕРСПЕКТИВА», 2022. – С. 137-139. – EDN JKUHJ.

4. Лагутина, О. И. Традиции и инновации на занятиях по декоративно-прикладному искусству в учреждениях дополнительного образования / О. И. Лагутина // Наука и образование: теория и практика: Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции, Нефтекамск, 18 декабря 2020 года / под общей редакцией А.И. Вострецова. – Нефтекамск: Научно-издательский центр "Мир науки" (ИП Вострецов Александр Ильич), 2020. – С. 467-470. – EDN YKARXW.

5. Хапаева, С. С. Педагогические условия формирования интереса к творческой деятельности на внеурочных занятиях технологической направленности / С. С. Хапаева, Д. В. Коновалова // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Труд (Технология)» : сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции, г. о. Люберцы, 15 ноября 2024 года. – Санкт-Петербург: Наукоемкие технологии, 2025. – С. 442-447. – EDN MGZYYO.

КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ В ОРГАНИЗАЦИИ ФЕСТИВАЛЯ РОБОТОТЕХНИКИ

Хасаншина Нафиса Закиевна, hnafisa@yandex.ru, доцент кафедры профессионального и технологического образования ФМФ ГУП, учитель информатики
МБОУ «Гимназия № 11» г.о. Королёв, Московская область

Аннотация: Статья посвящена описанию организованной подготовки к соревнованиям технической направленности на примере фестиваля робототехники.

Ключевые слова: робототехника, организация подготовки, программирование, конструирование.

CHECKPOINTS IN ORGANIZING THE ROBOTICS FESTIVAL

Khasanshina Nafisa Zakievna,
MOU "Gymnasium No. 11" Korolev, Moscow Region; Associate Professor of the Department of Professional and Technological Education of the State University of Education

Abstract: The article is devoted to the description of organized preparation for technical competitions using the example of a robotics festival.

Keywords: robotics, organization of training, programming, construction,

Детский досуг технической направленности может включать в себя множество интересных и увлекательных занятий, способствующих развитию технических навыков и мышления, например, образовательная робототехника – занятия по сборке и программированию роботов. Многие школы и кружки предлагают такие программы. Эти занятия дают им

возможность развивать технические навыки, которые могут быть полезны в будущем.

Робототехника является частью нескольких предметных областей, включая инженерное дело, информатику, механику, электронику и искусственный интеллект. Эта мультидисциплинарная область объединяет знания из различных сфер для создания и управления роботами, что позволяет им выполнять как стандартные, так и сложные задачи.

Дети занимаются в кружках робототехники, осваивают различные алгоритмы, собирают и программируют роботов для различных задач, но не выходят за пределы своего кружка (студии, школы).

Для выступления перед другими ребятами, взрослыми нужна площадка выступлений – фестиваль, чемпионат, дружеские встречи.

С этой целью в 2017 году в гимназии №11 г.о. Королёв был организован фестиваль робототехники «RoboSpace», который ежегодно собирает более 500 любителей робототехники. В январе 2025 года фестиваль был проведен в девятый раз (<https://gimnazija11.edu.korolev.ru/robospace/>).

В данной статье мы рассмотрим ключевые аспекты организации такого фестиваля, включая планирование, подготовку, проведение и оценку результатов.

Конечно, существуют олимпиады (чемпионаты) робототехники, однако, в основном они рассчитаны на продвинутых робототехников [1], тех, кто занимается робототехникой не первый год. Недаром такие олимпиады, как RoboCup, PPO и пр. публикуют регламенты своих соревнований за несколько месяцев до соревнований, что означает, что у потенциального участника есть время для подготовки к соревнованиям. Начинающий робототехник еще не готов в сложным задачам. Ему нужны олимпиады с задачами, который он может осилить.

Для начинающих робототехников олимпиад и фестивалей немного. При этом, начинающим может быть ребенок и 5-6, и 9, и 13 лет.

Есть 10-летние дети, которые занимаются не первый год, и есть, например, 13-летние, кто увлекся робототехникой недавно и занимается первый год. Для таких новичков нужны именно фестивали робототехники – интеллектуальные праздники с интересными, но не слишком сложными заданиями.

Итак, был организован новый открытый фестиваль робототехники для детей, увлекающихся робототехникой, конструированием.

Целевая аудитория: участники – дети 5-16 лет, тренеры, родители. Планируя фестиваль, мы исходили из предположений, что

- участник сможет представить свои компетенции в определенной номинации; сравнить себя с другими участниками; увидеть преимущества и недостатки работы своего робота, а значит, конструкции и программы; познакомится (при желании) с выступлениями в других номинациях; получит опыт выступать в стрессовых ситуациях, получит заряд двигаться дальше (надеемся);
- тренер познакомится/встретится с другими тренерами, расширит круг общения с профессионалами, познакомится с выступлениями других участников, оценит умения своих учеников действовать в стрессовых ситуациях;
- родитель увидит результат обучения своего ребенка, сравнит его с другими, увидит перспективы занятий робототехникой.

За аналог фестиваля были взяты известные фестивали и задания [2, 4, 5], адаптированы под свои нужды либо созданы свои.

Формирование команды организаторов.

Основная команда организаторов – тренеры робототехнических команд (3-4 чел) – те, кто формируют содержание фестиваля робототехники: номинации соревнований, регламенты (задания) по каждому направлению.

Ресурсы:

Кого привлекаем	Вклад в организацию и проведение фестиваля
Сотрудники МБОУ «Гимназия №11»: администрация, учителя	Планирование, подготовка помещений, проведение фестиваля
Администрация городского округа Королёв	Информационные спонсоры
Предприятие-партнер – ЦНИИМаш г.о.Королёв	Предоставление памятных сувениров, привлечение сотрудников предприятия для оценивания работ участников
Тренеры-наставники команд-участников фестиваля	Судьи
Волонтеры – студенты Государственного университета просвещения	Дежурство в зоне соревнований, помощь судьям и пр.

База проведения фестиваля – помещения гимназии №11 г.о.Королёв (учебные классы, коридоры, актовый зал, холл, столовая и пр.)..

Программа проведения фестиваля создается на основании соревнований, выбираемых при планировании фестиваля.

Формат проведения: очно-дистанционный.

Очный – 1 день (6-7 часов) – 3-5 номинаций, например:

- Роботанцы/Роботеатр (9-13 лет).
- Творческие проекты (4-16 лет).

- Игра роботов (10-15 лет).

Дистанционный – 1 неделя – 3 номинации:

- Теоретическая олимпиада по робототехнике (7-15 лет).
- Арт-проект «Робот и я» 1. Конкурс рисунков (6-15 лет); 2. Конкурс литературных произведений (эссе, рассказ) (10-15 лет).

Для организации подготовки к фестивалю требуется не только планирование необходимых работ по подготовке, но и контроль выполнения, координация этих работ.

Многолетнее проведение фестиваля позволило «поставить на поток» некоторые процессы подготовки фестиваля робототехники. Для оптимизации процесса подготовлены чек-листы, включающие контроль за выполнением заданий не позже определенного срока.

Например:

За 2 месяца до фестиваля:

- Обсудить с основными организаторами регламенты состязаний.
- Утвердить положение Фестиваля.
- Опубликовать на сайте гимназии (или на сайте Фестиваля) информацию проведения Фестиваля.
- Создать Телеграмм-канал с подразделами номинаций соревнований для оперативного взаимодействия с потенциальными участниками.
- Сделать рассылку-приглашение потенциальным участникам.
- Подготовить шаблоны необходимых документов (информационные письма и т.д.).
- Договориться о приглашении аниматоров на фестиваль.

За 1 месяц до фестиваля:

- Провести совещание с оргкомитетом Фестиваля.
- Утвердить программу Фестиваля (регламенты соревнований-конкурсов).
 - Утвердить необходимые орг.документы:
 - Информационное письмо для администрации города, предприятий-спонсоров.
 - Информационное письмо для рассылки потенциальным участникам.
 - Приказ о проведении фестиваля.
 - Подготовить документы для работы судей (жюри)
Регламенты состязаний (конкурсов).
Оценочные листы (критерии с баллами).
Протоколы.
- Подготовить материалы для проведения состязаний (конкурсов)
Поля состязаний с дополнительными моделями (при необходимости).
Измерительные кубы (25х25х25см).
- Заказать наградные материалы, подарки.

За 3 недели до фестиваля

- Вести работу Телеграмм-канала по взаимодействию с потенциальными участниками.
- Корректировать документы для работы судей (при необходимости).

За 2 недели до фестиваля • Сделать рассылку-напоминание потенциальным участникам о скором завершении регистрации. • Создать телеграмм-канал для оповещения. • Согласовать работу аниматоров. • Проверить наличие материалов для проведения состязаний (конкурсов): • Поля состязаний с дополнительными моделями (при необходимости). • Измерительные кубы (25х25х25см).
За 1 неделю до фестиваля • Закрывать регистрацию на фестиваль. • Сделать рассылку всем зарегистрированным участникам. • Сделать опрос о желающих обедать в день проведения Фестиваля. • Заказать необходимое количество обедов. Подготовить талоны на обед. • Сделать листы регистрации и протоколы на основе данных о регистрации.
За 3 дня до фестиваля • Сделать рассылку всем участникам (про удлинитель, сменную обувь, питьевой режим, перекус, о наличии документов, сопровождающих). • Проверить готовность столовой. • Проверить договоренность с медперсоналом. • Проверить договоренность с аниматорами. • Проверить готовность документов: протоколы и пр.

• Проверить договоренность доставки наградных материалов, подарков. • Проверить договоренность с фотографом (видео), ТВ, газетой. • Договориться об уборке помещений.
За 1 день до фестиваля • Установить столы-стулья, поля в зоны состязаний • Развесить на инф.доски (столбы) расписание, указатели, названия номинаций и пр. • Проверить готовность аппаратуры. • Проверить готовность музыкально-художественного оформления. • Проверить наличие наградных материалов, подарков (при наличии). • Проверить уборку помещений.
Во время проведения фестиваля • Организация регистрации участников фестиваля. • Подсчет количества участников по каждой номинации. Названия городов – откуда приехали участники. Передача данных ведущим церемонии открытия. • Торжественное открытие. • Организация работы судей, жюри. • Сбор оценочных листов, протоколов. • Обработка протоколов. Определение победителей, призёров. • Награждение победителей, призёров. Вручение подарков.
Завершение фестиваля • Организовать уборку в местах проведения мероприятия.

- Опубликовать в сети результаты фестиваля по номинациям.
- Разослать тренерам-судьям письма с благодарностями.
- Подготовить и отослать письма руководству ЦНИИМаш.
- Разослать всем участникам письма с просьбой отразиться и заполнить анкету с вопросами о фестивале.
- Создать дипломы победителей, призёров и выложить на сайт ссылку на папку с дипломами.
- Создать фотоальбом о фестивале, опубликовать ссылку на сайте, в соцсетях.
- Сделать и опубликовать отчет о проведенном фестивале.
- Разослать отчеты с фото в ЦНИИМаш, МГОУ, ТВ, в газету «Калининградка».
- Собрать все рисунки с конкурса Арт-проекта и опубликовать альбом с рисунками.
- Выложить на сайт фестиваля задачи теоретической олимпиады с решениями.

Организация и проведения фестиваля робототехники процесс довольно трудоемкий, ответственный, требующий четкой организации и координации нескольких направлений.

Планирование и контроль выполнения подготовки к фестивалю необходимые шаги для проведения мероприятия на должном уровне.

Литература

1. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов

IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.

2. Чуприков, С. С. Анализ олимпиад по робототехнике: достоинства, недостатки и возрастная дифференциация / С. С. Чуприков // Вестник науки. – 2024. – Т. 4, № 10(79). – С. 593-597. – EDN OLOXYZ.

3. Петровская, Н. В. Олимпиадная робототехника. Теоретические задачи Московской олимпиады школьников по робототехнике и Всероссийской олимпиады школьников по технологии (робототехника) / Н. В. Петровская, Н. А. Скобелев // Архимед : Научно-методический сборник, Москва, 02 февраля 2022 года / Отв. за выпуск А. Рубин, Т. Струков, П. Чулков, А. Шевкин. Том Выпуск 18. – Москва: ООО "МАКС Пресс", 2022. – С. 170-177. – EDN ENPDQV.

4. Болотский, А. В. Методика проведения конкурсов среди учащихся с применением робототехники / А. В. Болотский // Проблемы подготовки учителей математики, информатики и предметов естественнонаучного цикла : Сборник статей участников Международной научно-методической конференции, Нижний Новгород, 19–20 ноября 2024 года. – Нижний Новгород: Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2024. – С. 117-119. – EDN PQPCFH.

5. Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике: сайт. – URL : <https://future-engineers.ru/#submenu:sorevnov> (дата обращения: 18.05.2025). – Текст: электронный.

6. Международный фестиваль робототехники «РобоФинист»: сайт. – URL : <https://robofinist.ru/> (дата обращения: 18.05.2025). – Текст: электронный.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КОМПАС 3D ДЛЯ КИНЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА МЕХАНИЗМОВ

Хиценко Анна Игоревна, khai24@mail.ru

доцент кафедры профессионального и технологического образования,
кандидат технических наук, доцент,
ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация: предложен способ кинематического анализа плоских механизмов с применением возможностей параметризации плана механизма в системе Компас 3D

Ключевые слова: плоский механизм; кинематический анализ; план механизма; скорость; ускорение

USING THE PARAMETRIC MODELING CAPABILITIES OF KOMPAS 3D FOR KINEMATIC ANALYSIS OF MECHANISMS

Khitsenko Anna Igorevna, khai24@mail.ru

Associate Professor of the Department of Professional and Technological Education, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
State University of Education, Moscow

Abstract: the method for kinematic analysis of flat mechanisms using the possibilities of parameterization of the mechanism plan in the Kompas 3D system is proposed

Keywords: plane mechanism; kinematic analysis; mechanism plan; speed; acceleration

Одной из важных задач при разработке конструкций плоских механизмов является их кинематический анализ – определение перемещений, скоростей и ускорений его точек. В рамках теории механизмов и машин [1] указанная задача решается методом построения планов либо аналитическими методами, требующими достаточно больших объемов вычислений, часто описываются системами тригонометрических уравнений, не решаемыми аналитически.

Основа кинематического анализа – построение планов механизма, что можно эффективно реализовать в системе компьютерной графики Компас 3D с использованием возможностей параметрического моделирования. В качестве примера на рисунке 1 приведен план кривошипно-ползунного механизма, построенный в чертеже Компас 3D. Построение полностью параметризовано и при изменении угла поворота кривошипа механизм перестраивается. Указанное построение имеет высокую точность и поэтому позволяет определить скорость и ускорение точек механизма численным дифференцированием по зависимостям:

$$\begin{aligned}v_i &= (x_i - x_{i-1})/\Delta t; \\v_{i-1} &= (x_{i-1} - x_{i-2})/\Delta t; \\a_i &= (v_i - v_{i-1})/\Delta t,\end{aligned}$$

где v_i , v_{i-1} – скорость точки механизма в рассматриваемом положении механизма, а также в предыдущем положении, предшествующем рассматриваемому на угол поворота ведущего звена $\Delta\alpha$ (град), что соответствует интервалу времени $\Delta t = \Delta\alpha/6n$;

n – скорость вращения ведущего звена (кривошипа), об/мин;

x_i , x_{i-1} , x_{i-2} – координата точки механизма в рассматриваемом положении механизма, а также в положениях, предшествующих рассматриваемому на угол поворота $\Delta\alpha$ и $2\Delta\alpha$.

Координаты берут из плана механизма, при этом следует построить не только текущее положение, но и 2 предшествующих. Для высокой точности вычислений угол $\Delta\alpha$ следует принимать порядка $0,1^\circ$.

Указанные вычисления можно выполнить с использованием переменных чертежа Компас 3D и вывести полученные значения на чертеж. В результате получен чертеж, автоматически рассчитывающий координату, скорость и ускорение ползуна при заданном угле поворота кривошипа (рис. 1).

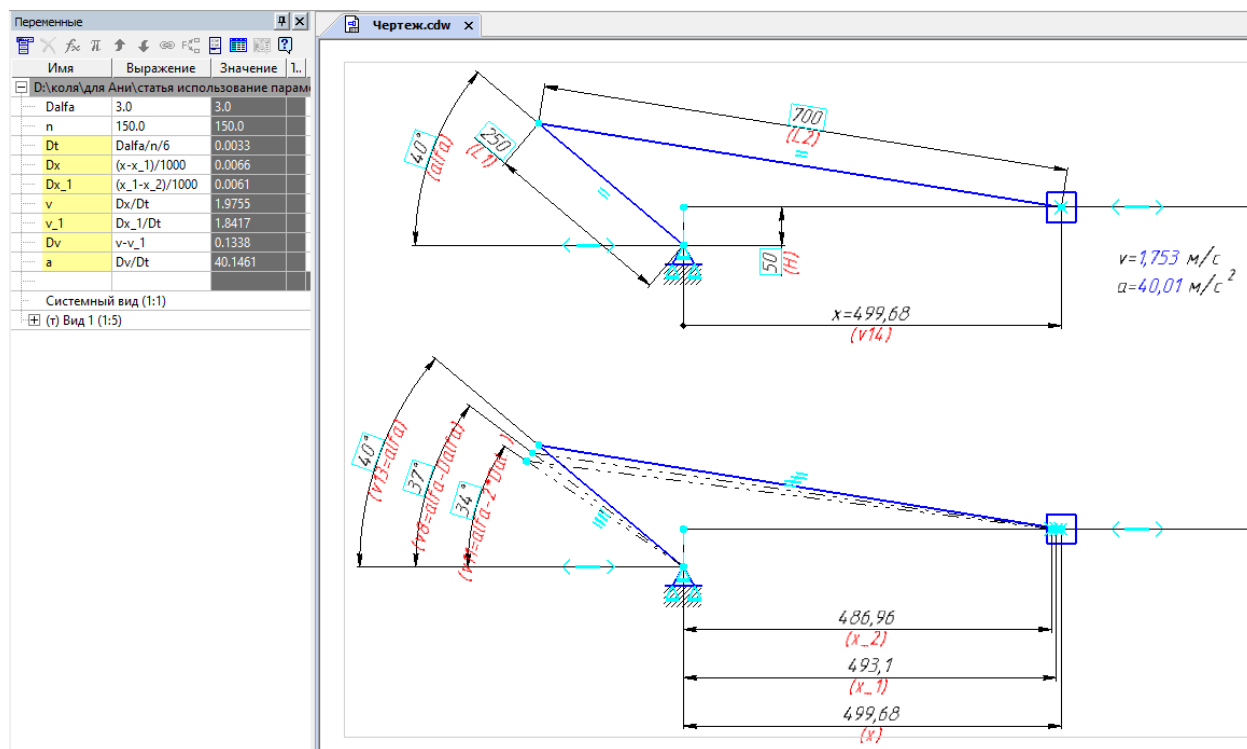


Рис. 1. Автоматизированное построение планов механизма и расчет скорости и ускорения ползуна

Таким образом, предложена методика расчета скоростей и ускорений точек механизма путем автоматизации построения параметризованных планов механизма с последующим численным дифференцированием результатов построения. Методика проста в использовании и не требует глубоких знаний в области математики и механики, что позволяет рекомендовать ее использование даже в условиях дополнительного школьного образования [2].

Литература

1. Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин: учебно-методическое пособие / В. П. Чмиль. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-1222-8.
2. Самибаева, П. М. Изучение робототехники в системе дополнительного образования / П. М. Самибаева, А. В. Михайлюк, М. Г. Корецкий // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология»: Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической

конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 137-140. – EDN IDAVDZ.

3. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D-ПЕЧАТИ В ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

Бояршинова Мария Владимировна boyar.margo@gmail.com

Студентка кафедры профессионального и технологического образования ЭФ
ГУП г. Москва

Хиценко Анна Игоревна khai24@mail.ru

доцент кафедры профессионального и технологического образования,
кандидат технических наук, доцент,
ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация: В статье рассматривается применение 3D-печати в изучении дисциплины «Теория механизмов и машин (ТММ)», описываются преимущества использования 3D-моделей и физических деталей, напечатанных на 3D-принтере, для улучшения понимания кинематики и динамики механизмов.

Ключевые слова: 3D-печать, теория механизмов и машин, кинематика, динамика, образовательные технологии, наглядные материалы.

USING 3D PRINTING IN THE STUDY OF THE SUBJECT "THEORY OF MECHANISMS AND MACHINES"

Boyarshinova Mariya Vladimirovna. boyar.margo@gmail.com

Student of the Department of Professional and Technological Education,
State University of Education, Moscow

Khitsenko Anna Igorevna khai24@mail.ru

Associate Professor of the Department of Professional and Technological
Education, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
State University of Education, Moscow

Abstract: The article discusses the application of 3D printing in the study of the subject «Theory of mechanisms and machines (TMM)», the benefits of using 3D models and 3D printed physical parts to improve understanding of the kinematics and dynamics of mechanisms are described.

Keywords: 3D printing, theory of mechanisms and machines, kinematics, dynamics, educational technologies, visual materials.

Теория механизмов и машин является неотъемлемой частью подготовки будущих учителей технологии [1]. Современные технологии, такие как 3D-

печать, могут повысить эффективность в обучении, в частности при изучении дисциплины «Теория механизмов и машин (ТММ)». При этом используются традиционные методы обучения, которые в свою очередь ограничиваются теоретическими расчетами и двумерными чертежами, что затрудняет понимание кинематики и динамики механизмов. Использование 3D-печати и 3D-моделей в качестве наглядного материала позволяет упростить понимание принципов работы механизмов, основ кинематики и т.д. [2, 3, 4].

Чтобы оценить заинтересованность обучающихся в применении 3D-печати в изучении ТММ, был организован опрос среди студентов, изучающих эту дисциплину, в рамках которого были заданы следующие вопросы:

1. Насколько, по вашему мнению, 3D-модели и распечатанные детали могут улучшить понимание теории механизмов и машин?

1 – (совсем не улучшат); 5 – (значительно улучшат).

2. Какой формат наглядных материалов вам кажется наиболее полезным?

- 3D-модели на экране;
- физические модели, напечатанные на 3D-принтере;
- интерактивные 3D-симуляции;
- традиционные чертежи и схемы;

3. Хотели бы вы, чтобы в курсе ТММ использовались:

- готовые 3D-модели для демонстрации;
- практикумы по созданию собственных моделей;
- оба варианта;
- ничего из перечисленного.

4. Считаете ли вы, что изучение ТММ с помощью 3D-печати может повысить интерес к дисциплине?

- Да.
- Нет.

Результаты опроса представлены в виде диаграмм (рис. 1-3):



Рис. 1. Диаграмма к вопросу 1 опроса студентов

Около 80 % опрошенных ответили, что внедрение 3D-технологий значительно улучшило бы восприятие материала.



Рис. 2. Диаграмма к вопросу 2 опроса студентов

По мнению студентов наиболее полезным форматом наглядного материала оказались напечатанные 3D-модели, а также 3D-симуляции. Это связано с тем, что два этих варианта наиболее подробно способны показать изучаемый механизм.

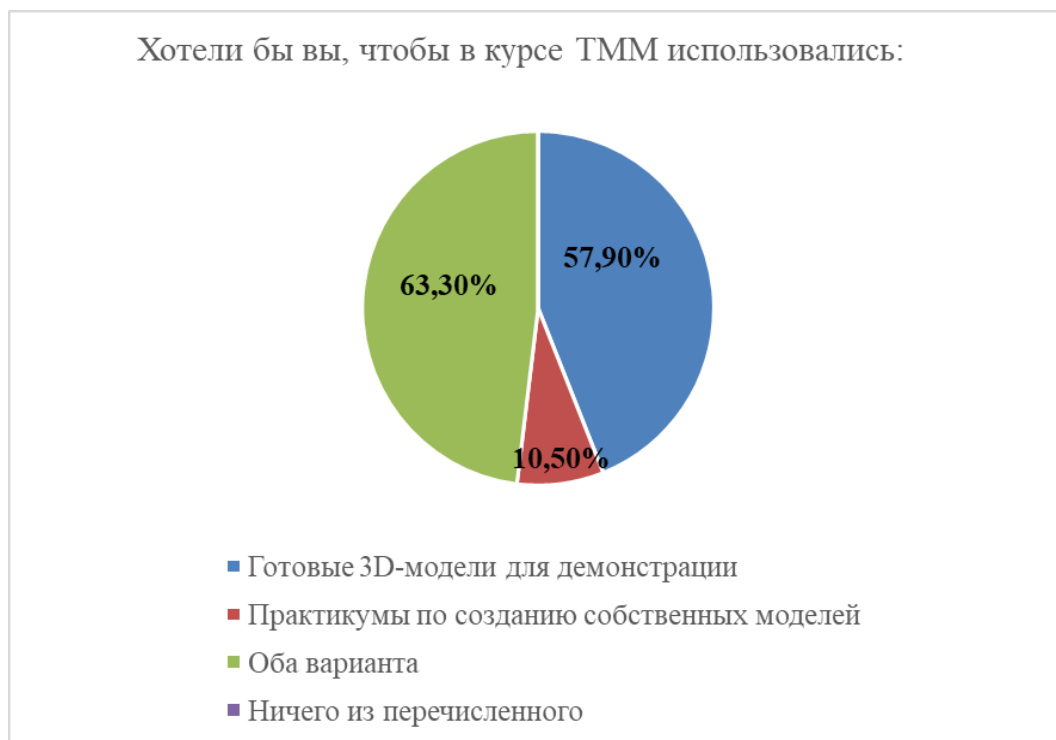


Рис. 3. Диаграмма к вопросу 3 опроса студентов

Все студенты ответили, что хотели бы использовать 3D-технологии на занятиях. Большинство предпочло бы использовать как готовые модели, так и создавать свои.

На вопрос о том, что возможно ли с помощью 3D-печати повысить интерес к изучаемой дисциплине, все студенты единогласно ответили «да».

Согласно полученным данным, можно сделать вывод, что использование 3D-технологий в ходе изучения дисциплины «ТММ» было бы полезно и интересно студентам.

Применение 3D-технологий возможно, например, при изучении следующих аспектов ТММ:

1. Изучение зубчатых передач.

Благодаря современным программам для 3D-проектирования можно создавать модели цилиндрических, конических и червячных передач (рис. 4). Студенты могут анализировать влияние угла наклона зубьев, модуля зацепления и других параметров на работу механизма. Помимо этого, 3D-модели позволяют продемонстрировать непосредственную работу передачи. Студенты могут увидеть, как происходит зацепление между зубьями колес

передачи, рассмотреть, как именно передается вращение от ведущего зубчатого колеса к ведомому.

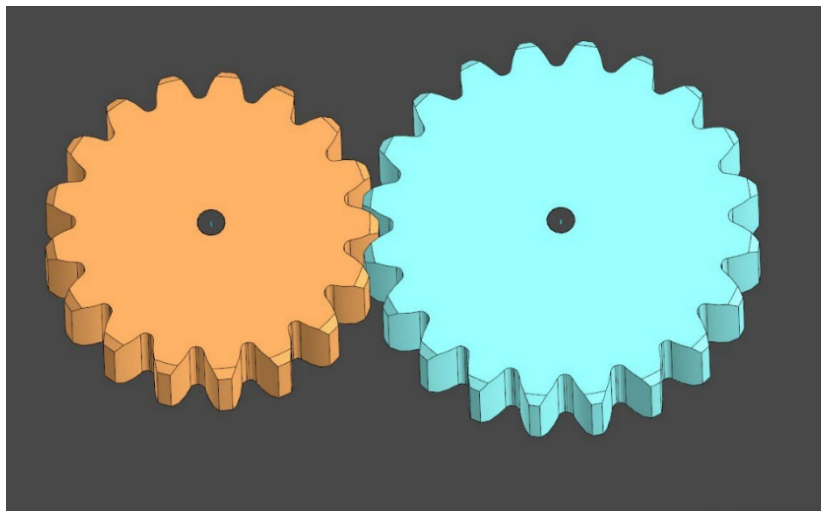


Рис. 4. 3D-модель зубчатой передачи

2. Моделирование механизмов.

Интерактивные 3D-симуляции позволяют наглядно демонстрировать преобразование вращательного движения в поступательное и изучать закономерности движения механизмов. В качестве примера на рисунке 5 представлена 3D-модель кривошипно-ползунного механизма. В обучающих целях можно использовать как готовые симуляции, так и создавать в ходе учебных занятий различные варианты механизмов по заданным характеристикам.

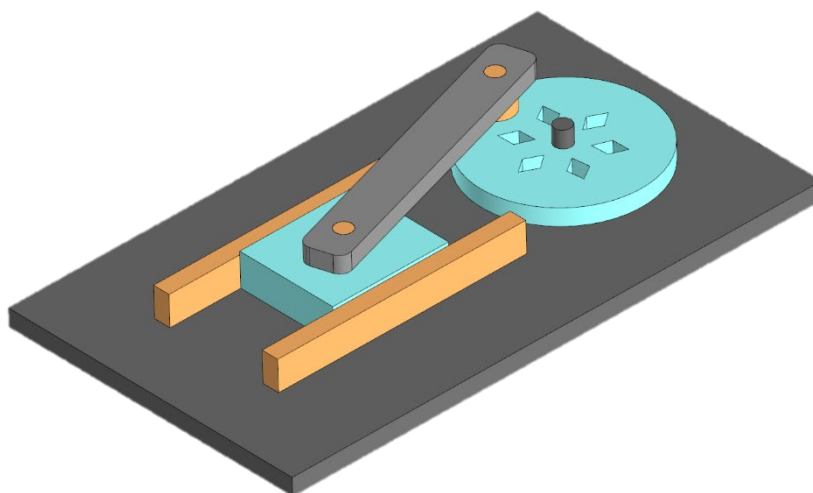


Рис. 5. 3D-модель кривошипно-ползунного механизма

3. Проектирование кулачковых механизмов.

Кулачковые механизмы отличаются сложностью профилирования кулачка. При внедрении 3D-технологий этот процесс становится легче и нагляднее (рис. 6). 3D-печать позволяет быстро изготавливать кулачки с различными профилями и исследовать их влияние на движение толкателя.

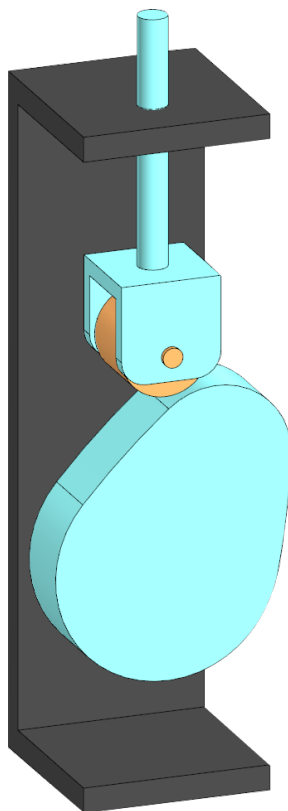


Рис. 6. 3D-модель кулачкового механизма

4. Разработка робототехнических систем.

В рамках изучения ТММ можно проектировать и печатать элементы роботов (шарниры, захваты, приводы), что способствует более глубокому пониманию их механики.

Применение аддитивных технологий в образовательном процессе облегчает студентам понимание преподаваемых дисциплин, повышает наглядность излагаемого материала и вовлекает студентов в процесс обучения.

Литература

1. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.
2. Корецкий, М. Г. Направления и профили технологической подготовки бакалавров на экономическом факультете государственного университета просвещения / М. Г. Корецкий // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области "Труд (Технология)": Сборник материалов VIII Всероссийской научно-практической онлайн конференции, Москва, 06 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург: Наукоемкие технологии, 2024. – С. 15-18. – EDN POWSXF.
3. Гебель, Е. С. Моделирование как инструмент изучения дисциплины "Теория механизмов и машин" / Е. С. Гебель, Е. В. Солонин // Компьютерные инструменты в образовании. – 2008. – № 5. – С. 37-44. – EDN: JUSSMR.
4. Золотарев, Д. С. Применение аддитивных технологий при изучении дисциплины "Теория машин и механизмов" / Д. С. Золотарев // Студенческая наука – взгляд в будущее: Материалы XIX Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 27–29 февраля 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 48-51. – EDN: KYBTPJ.
5. Никитина, Л. И. Изучение дисциплины "Теория механизмов и машин" с использованием современных образовательных технологий / Л. И. Никитина // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. – 2017. – Т. 1, № 1(29). – С. 38-41. – EDN: YKTDQH.

Методические аспекты изучения будущими учителями технологии современных технологий деревообработки

Черненко Иван Андреевич, Chesterok.8206@yandex.ru

Аспирант кафедры профессионального и
технологического образования

ЭФ ГУП, г. Москва

Лавров Николай Николаевич,

доктор педагогических наук, профессор профессионального и
технологического образования

ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация: В статье рассматриваются концептуальные вопросы организации подготовки будущих преподавателей технологического образования в рамках современных технологий и техник деревообработки.

Ключевые слова: Деревообработка, методические основы, цифровые технологии, современные технологии обработки древесины.

Methodological aspects of the future teachers' study of modern woodworking technology

Chernenkov Ivan Andreevich

Chesterok.8206@yandex.ru

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education State

University of Education, Moscow

Lavrov Nikolai Nikolaevich

Abstract: The article discusses the conceptual issues of organizing the training of future teachers of technological education within the framework of modern technologies and woodworking techniques.

Keywords: Woodworking, methodological foundations, digital technologies, modern wood processing technologies.

Образовательный процесс и обучение технологии в наше время претерпевает серьезные изменения. Существует множество направлений, реализуемых в обучении, причем как новых: робототехника, 3D-проектировании, работа на лазерных и гравировальных станках,

электротехническая подготовка и др., так и традиционных направлений: кулинария, шитье, металлообработка, деревообработка.

Деревообработка является важнейшим элементом в современной обработке материалов. С деревообработкой связано огромное количество техник и технологий, точно также огромно и количество профессий в данной сфере. Сложившаяся не так давно ситуация в мире показала, что традиционные наработки, методики и направления преподавания забывать не стоит. Напротив, учитывая прогресс в инструменте, станках и машинах, учитывая потребность в соответствующих инженерах и работниках, а в частности и в сфере деревообработки, стоит идти в ногу со временем и готовить будущих педагогов современным техникам и технологиям по работе с древесиной.

Образование будущих педагогов технологов напрямую зависит от программ, выбранных задач и обязательно практики в обработке дерева в высшем образовательном заведении. Обучая учителей, будущий технологов, мы обучаем не просто учителей технологии, но и будущих учителей наших школьников – наших будущих специалистов, которые в дальнейшем смогут выбрать профессию, связанную с обработкой древесных материалов.

«В системе общего образования необходимо наличие высококвалифицированных профессионалов-педагогов, способных к реализации широкого круга направлений реализаций технологической подготовки и проектной деятельности школьников, включая классические и современные методы обработки различных материалов, робототехнику, компьютерную графику, 3D проектирование и прототипирование, технологии дополненной и виртуальной реальности и пр». [1]

В рамках подготовки учителя к преподаванию современных способов обработки древесины, необходимо обучить его не только работе с ручным инструментом, но и работе на деревообрабатывающих станках, а также с электрическим инструментом. Для этого стоит ввести соответствующие разделы в практикумы:

1. Обработка древесины электрифицированным инструментом.

2. Обработка древесины и древесных материалов с помощью базовых деревообрабатывающих станков.

3. Обработка древесины на станках с ЧПУ, лазерный и фрезерно-гравировальный станки.

Стоит отметить важность применения современных информационных технологий в изучении методов обработки древесины. Например, 3D-моделирование является очень удобным подспорьем для деревообработки, в рамках которого мы сможем легко и гораздо быстрее создавать необходимые небольшие чертежи своих проектов по деревообработке с детьми. «Практические задания для студентов формулируются преподавателем в общем виде и должны быть выполнены ими в формате проекта. В описании задания указываются необходимые технические требования: материал изделия, его габаритные размеры, составляющие конструкции, обязательные (или рекомендуемые) этапы выполнения работы, используемое оборудование, особенности подготовки деталей и обработки готового изделия» [3].

Современный учитель технологии наряду с подготовкой обработки древесины должен обладать серьезной методической подготовкой. В рамках методической подготовки учителей технологии необходимо расширять практическую компоненту подготовки. Для этого необходимо разрабатывать соответствующие методические практикумы.

На методическом уровне должны быть прописаны не только теоретические рекомендации, но и обязательно практические методики по выполнению определенных практических задач и заданий, причем как с ручным инструментом, так и с электрифицированным и со станками. Данные методические рекомендации будут способствовать не просто хорошей подготовке по освоению умений и навыков в области современной обработке древесины, но и будет иметь колоссальные значения в области профориентации, особенно если это первичная подготовка студента в становлении будущим учителем технологии.

Список литературы:

1. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.
2. Лавров, Н. Н. Подготовка преподавателей технологического образования: новые реалии / Н. Н. Лавров // Физико-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития: Материалы IX международной научно-методической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения доктора педагогических наук, профессора, Почетного профессора МПГУ С.Е. Каменецкого, Москва, 01–02 марта 2023 года. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2023. – С. 126-130. – EDN PAMELQ.
3. Черненко, И. А. Игровые технологии в обучении / И. А. Черненко // Актуальные вопросы и тенденции развития STEM-образования в образовательной системе Московской области: Сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 24 ноября 2022 года. – Москва: ООО "Издательство "Мир науки", 2024. – С. 152-154. – EDN ЕСJAUQ.
4. Шпаков, Н. П. Организация занятий по техническому конструированию и моделированию из древесины в ходе профессиональной подготовки учителей технологии / Н. П. Шпаков, Е. Л. Свистунова // Актуальные вопросы и тенденции развития STEM-образования в образовательной системе Московской области: Сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 24 ноября 2022 года. – Москва: ООО "Издательство "Мир науки", 2024. – С. 161-167. – EDN TFUCEO.

Особенности использования программы Blender для создания трёхмерной анимации

Шабанова Вероника Сергеевна, shabanova_veronika@list.ru
студентка 2 курса кафедры профессионального и технологического
образования
ЭФ ГУП, г. Москва

Научный руководитель
Свистунова Елена Леонидовна
кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессионального и
технологического образования
ЭФ ГУП, г. Москва

Аннотация. В этой статье представлены особенности использования Blender для создания 3D-анимации, а также, как эффективно использовать его инструменты для достижения различных видов анимации. Описаны принципы и значения программы Blender в образовании.

Ключевые слова: Blender, 3D-анимации, трёхмерной графики.

Features of using the Blender program to create three-dimensional animation

Shabanova Veronika Sergeevna, shabanova_veronika@list.ru
2nd year student,
faculty of economics,
state university of education, Moscow

Annotation: This article presents the features of using Blender to create 3D animations, as well as how to effectively use its tools to achieve various types of animation. The principles and values of the Blender program in education are described.

Keywords: Blender, 3D animation, three-dimensional graphics.

На сегодняшний день очень много новых мультиков, созданных благодаря компьютерной анимации. Некоторые старые мультфильмы переделаны в более новый формат: из нарисованного в более реалистичный.

Blender – мощный и бесплатный инструмент для создания трёхмерной графики, предоставляющий широкие возможности для анимации. Однако его обширность и гибкость могут стать одновременно и преимуществом, и вызывать сложности для начинающих аниматоров.

Blender был создан в 1995 году голландским программистом и художником Тоном Розендалом. В то время Розендал работал в компании NeoGeo, которая занималась производством анимации и визуальных эффектов. NeoGeo нуждалась в мощном инструменте для 3D-графики, и Тон решил разработать собственное программное обеспечение. Сегодня Blender является одним из самых популярных инструментов для 3D-графики, а также используют не только для создания 3D-моделей, но и для создания целых мультфильмов.

Анимация – это самый короткий путь к душе и сердцу человека. Она определяется как создание иллюзии движения путем последовательной съемки изображений – кадр за кадром – с использованием любых материалов и технических средств. Анимация основана на явлении персистенции – способности человеческого глаза кратковременно сохранять на сетчатке изображение после его исчезновения. Но анимация – это не только синтез различных видов искусства, она является результатом синтеза искусства и технологического прогресса.

Смысл программы Blender в образовании заключается в том, что она помогает развивать у учащихся различные интересы и навыки в области 3D-моделирования и анимации. Программа расширяет знания обучающихся, так сам процесс даёт возможность освоить всё программное обеспечение для создания различных моделей. Так же расширяет и пространственное

мышление учеников, потому что работа с трёхмерными объектами служит основой для изучения предметов таких, как геометрия, физика, черчение. Ещё Blender служит для реализации творческого потенциала, профориентация.

Таким образом, анимация применяется везде, во всех сферах деятельности. В фильмах при помощи компьютерной анимации создают реалистичные спецэффекты, которые расширяют простор. Программа Blender в образовании способствует развитию интереса к цифровым технологиям, популяризации 3D-технологий и повышению престижа научно-технических профессий.

Литература

1. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.
2. Куркова, Н. С. Анимационное кино и видео: азбука анимации : учеб. пособие для вузов / Н.С. Куркова. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт ; Кемерово : Изд-во КемГИК, 2019. – 234 с. – (Серия : Университеты России).
3. Пиксели! Курс по пиксельной графике и анимации для новичков / перевод с английского А. Щукиной. – М.: Эксмо, 2024. – 200 с. – (Учимся рисовать на компьютере и планшете).

**Участие в мастер классе по изготовлению кормушек для птиц
волонтерами ГУП как проявления заботы и внимания о пернатых
наших друзьях**

Шпаков Николай Павлович, 89167971521@mail.ru доцент кафедры
профессионального и технологического образования, кандидат
педагогических наук
ЭФ ГУП, г.Москва

Аннотация: В статье рассматриваются проведение мастер класса по изготовлению кормушек для птиц волонтерами ГУП. Представлен комплексный подход к решению поставленной задачи с использованием классических технологий по деревообработке.

Ключевые слова: заготовки, столярные инструменты, древесина, столярная мастерская.

**Participation in a master class on making bird feeders by GUP volunteers as a
manifestation of care and attention for our feathered friends**

Nikolai Pavlovich Shpakov, 89167971521@mail.ru Candidate of Pedagogical
Sciences, Associate Professor of the Department of Professional and
Technological Education
faculty of economics,
state university of education, Moscow

Abstract: The article discusses a master class on making bird feeders by GUP volunteers. An integrated approach to solving the problem using classical woodworking technologies is presented.

Keywords: blanks, carpentry tools, wood, carpentry workshop.

Волонтерское движение в Государственном университете просвещения (ГУП) направлено на формирование и развитие социальной активности, повышение уровня ответственности, воспитание верности, честности, справедливости, терпимости, дружбы, добра и трудолюбия. Обучение в ГУПе предполагает не только формирование и развитие профессиональных компетенций, но и культурное, нравственное развитие, формирование гражданской позиции, развитие способностей к труду. Решение этих задач

предусматривает применение различных технологий, одной из которых является вовлеченность студентов в добровольческую деятельность.

В первой декаде апреля 2025г. в столярных мастерских экономического факультета по предварительному согласованию с преподавателем и старшим из группы студентов волонтеров был выбран день для проведения мастер класса по изготовлению кормушек для птиц которые должны были размещаться на территории нашего университета.

Для них специально был выбран не очень сложный по изготовлению образец кормушки. Были подготовлены инструменты и пиломатериалы для изготовления кормушек. Перед началом работы был проведён инструктаж по техники безопасности и при работе с столярными инструментами за рабочим местом. Надо отметить одну важную деталь, что все волонтеры впервые должны были работать столярными инструментами опыта работы у них не было.

И работа закипела волонтеры получили заготовки и приступили к работе наращивая темп, поскольку на изготовление кормушки было отведено 2 часа. Волонтерам помогали преподаватель доц. каф. профессионального и технологического образования Шпаков Н.П. и учебный мастер студент 3 курса Ачкасов Алексей. Во время изготовления кормушки к каждому волонтеру во время рабочего процесса подходили преподаватель и учебный мастер консультируя в изготовлении изделия. Помогали тем студентам у которых возникали вопросы или тормозилась работа.

Хочется отметить хорошую работоспособность всех студентов волонтеров участвовавших в этом мастер – классе по изготовлению кормушек для птиц. После окончания этого занятия студентам – волонтерам было предложено в ближайшее время прислать свои отзывы о мастер – классе по изготовлению кормушек для птиц.

Отзывы волонтеров о проведении мастер класса по изготовлению кормушек для птиц ниже оставили свои впечатления.

Миронова Анастасия, фргя, 2 курс :

Недавно я приняла участие в мастер-классе по изготовлению кормушек, организованном совместно с экономическим факультетом, и осталась в восторге от этого замечательного события!

С самого начала атмосфера была теплой и дружелюбной. Преподаватели и организаторы создали уютное пространство, где каждый мог почувствовать себя комфортно и свободно. Мастер-класс был не только познавательным, но и очень увлекательным.

Процесс изготовления кормушек оказался не таким сложным, как я ожидала. Под руководством опытных мастеров мы шаг за шагом проходили все этапы сборки кормушек.

В конце мастер-класса у каждого из нас остались готовые кормушки, которые мы повесили на деревья перед нашими корпусами. Я искренне благодарен экономическому факультету и волонтерскому центру "ПРО ДОБРО" за организацию такого чудесного мероприятия. Это был не только отличный способ провести время, но и возможность внести свой вклад в защиту природы.

Надеюсь, что в будущем будут проводиться еще подобные мастер-классы!

Шевня Диана, 3 курс, эф:

Мне очень понравился мастер-класс по кормушкам. Можно было немного попробовать себя в качестве строителя и это круто!!! Мастер-класс проводил опытный специалист, который не только делился своим опытом, но и рассказывал интересные факты. Работа с деревом оказалась очень увлекательной.

Я бы хотела еще таких мастер-классов!

Спасибо большое за проведенное время и эмоции!

Петров Александр, 2 курс, фрф:

Совсем недавно мне посчастливилось стать участником мастер-класса от экономического факультета и волонтерского центра "ПРО ДОБРО" по изготовлению кормушек.

Было невероятно интересно и очень полезно.

Преподаватели подробно объяснили нам порядок выполнения работы, рассказали о технике безопасности. На протяжении всего мастер-класса каждому из нас помогали осуществить нашу мечту и сделать своими руками настоящих кормушек.

Надеюсь, что изготовленные нами кормушки помогут птицам.

Хочется, чтобы такие мастер-классы проходили как можно чаще!



Рис.1. Алексей Ачкасов помогает девушкам.



Рис.2 Преподаватель Шпаков Н.П. контролирует сборку кормушек.



Рис.3 Все увлечены процессом работы.



Рис.4 Решающий удар молотка по крыше кормушки.



Рис.5 Итог мастер класса работа выполнена на отлично.

Студенты волонтеры получили огромный заряд позитива на мастер классе по изготовлению кормушек для птиц. В своих отзывах они об этом написали. И хотели бы ещё раз поработать в столярной мастерской.

Список литературы:

1. Корецкий, М. Г. Повышение квалификации учителей технологии по новым модулям ФГОС ООО / М. Г. Корецкий // 25 лет предметной области "Технология". Современные тенденции развития технологического образования школьников Московской области : сборник материалов IX региональной научно-практической конференции, Москва, 29 марта 2019 года / отв. ред. М. Г. Корецкий. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Диона», 2019. – С. 40-43. – EDN IQYHFU.

2. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.

Изучение основ технологии токарной обработки древесины как фактор формирования профессиональных навыков у студентов

Шпаков Николай Павлович, 89167971521@mail.ru доцент кафедры профессионального и технологического образования, к.п.н., доцент, ЭФ ГУП, г.Москва

Аннотация: В статье рассматриваются особенности организации занятий по дисциплине «Практикум по обработке конструкционных материалов» на примере токарной обработки древесины на занятиях в столярной мастерской. Представлен комплексный подход к решению задач дисциплины с использованием классических технологий токарной деревообработки.

Ключевые слова: токарная деревообработка; древесина; токарные резцы; столярная мастерская.

Studying the basics of wood turning technology as a factor in the formation of professional skills among students

Nikolai Pavlovich Shpakov, 89167971521@mail.ru Associate Professor of the Department of Professional and Technological Education, PhD, Associate Professor
faculty of economics,
state university of education, Moscow

Abstract: The article discusses the specifics of the organization of classes in the discipline "Workshop on processing structural materials" using the example of wood turning in classes in a carpentry workshop. An integrated approach to solving the problems of the discipline using classical woodworking technologies is presented.

Keywords: turning woodworking; wood; turning tools; carpentry workshop.

Современная система образования нуждается в квалифицированных современных кадрах, готовых не колеблясь приступать к быстро меняющимся и развивающимся событиям в образовании, продвигающимся к цифровому пространству, продвигаясь всё ближе к ИИ (искусственному интеллекту).

Несмотря на то, что ИИ на всех скоростях летит в наш мир, классическое направление тоже должно оставаться, если это нравится людям и оно востребовано в нашей жизни.

Статья посвящается практикуму по обработке конструкционных материалов. По программе учебного плана занятия теперь начинаются во втором семестре на 2 курсе, а ранее проводились на 1 курсе. Будущие учителя технологии в своей профессиональной деятельности будут сталкиваться с различными ситуациями при работе с конструкционными материалами. Поэтому студенты на занятиях по практикуму по обработке конструкционных материалов (древесины) первоначально изучают методическое пособие по лабораторным работам в столярной мастерской. На этих лабораторных работах они знакомятся рабочим местом, столярным верстаком и большим количеством различного столярного инструмента, начиная с разметочного и заканчивая токарным станком по обработке древесины. Студентам нравится знакомиться со столярной мастерской. Ведь у некоторых студентов не было трудового обучения, когда они учились в школе. И теперь у них появилась возможность с направлением трудового обучения познакомиться.

В последнее время большой интерес к деревообработке стали проявлять девушки. Они с огромным интересом стараются осваивать все виды ручной и механической обработки древесины, изучаемые на занятиях по «Практикуму по обработке конструкционных материалов».

Это изучение разметки, пиление, строгание, долбление, сверление и другие виды обработки древесины. Особой популярностью пользуются детские игрушки, кормушки для птиц, головоломки. Студенты с удовольствием делают эти изделия своими руками, разукрашивают краской гуашь и забирают домой, чтобы показать своим друзьям и родным.

В 2025 году у девушек как никогда проявился огромный интерес к токарной обработке древесины. Они с огромным желанием изучают устройство токарного станка, токарные стамески, их назначение и технологию работы за станком, технику безопасности при работе на токарных станках, и

только после этого приступают к освоению токарной обработки древесины.
Вот на таких токарных станках студенты проходят обучение.\

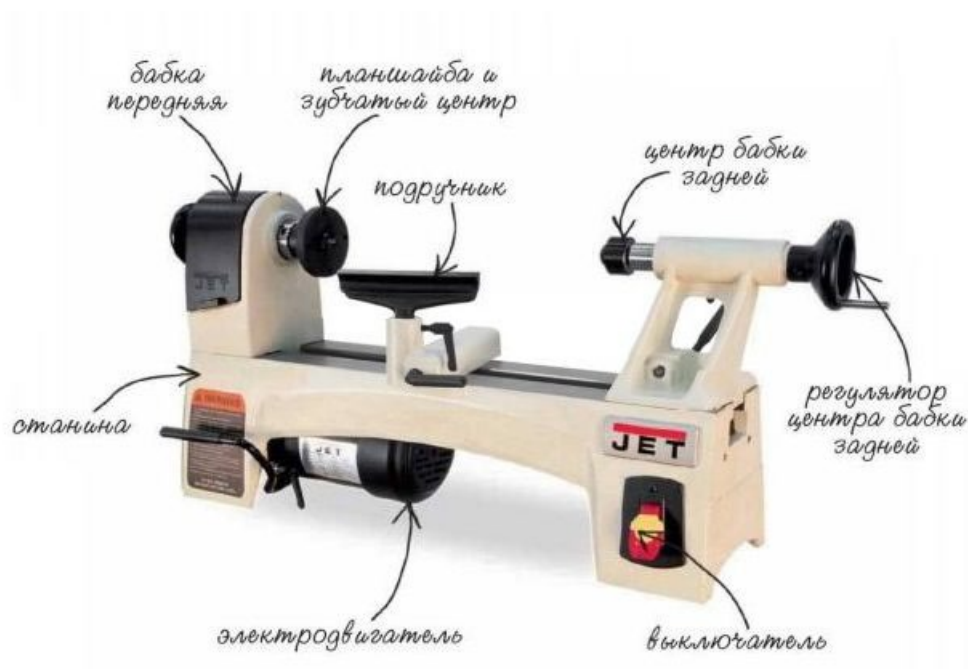


Рис. 1. Устройство токарного станка по дереву JET JWL-1220L, на котором студенты проходят обучение



Рис.2 Набор токарных стамесок

Конечно, они волновались, когда впервые в жизни взяли в руки резец и стали им снимать тонкий слой древесины. Процесс этот очень увлекателен и интересен. Видеть и руководить процессом изменения формы заготовки. Настроение работающих студентов на токарных станках по дереву боевое. Они увлечены процессом точения древесины и чувствуют себя художниками, в руках которых вместо мягкой кисти острые резцы. Они видят и творят как молодые художники, и у них получаются своеобразные произведения из древесины.



Рис. 3 Две Анны крепко держат резцы в своих руках



Рис. 4 Вероника увлечена точением



Рис. 5 Деревянные заготовки готовятся к росписи



Рис. 6 Деревянные заготовки готовятся к росписи

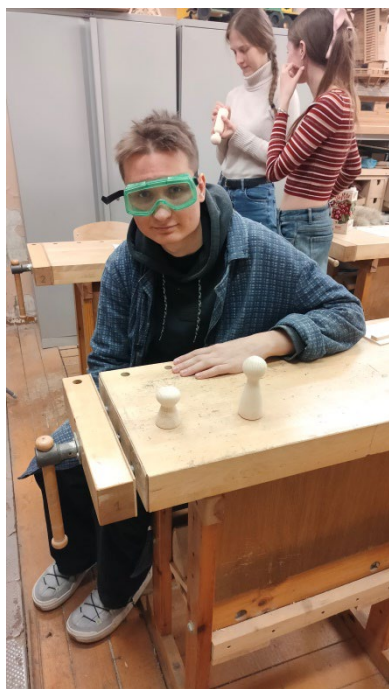


Рис. 7 Деревянные заготовки готовятся к росписи



Рис. 8 Деревянные заготовки готовятся к росписи



Рис. 9 Фигурки выточаны на токарном станке, их можно использовать в настольных играх или в кукольном театре

В заключении хочется сказать, что студентам нравится работать на токарных станках по дереву для получения профессиональных навыков и передачи полученного опыта на уроках технологии в школе.

Литература:

1. Шпаков Н. П. Свистунова Е. Л. Организация занятий по техническому конструированию и моделированию из древесины в ходе профессиональной подготовки учителей технологии. / Актуальные вопросы и тенденции развития STEM–образования в образовательной системе Московской области . Сборник материалов V Всероссийской научно – практической конференции (Москва 2024.С 161-167.)
2. Смирнова, Е. А. Всероссийская олимпиада школьников по технологии. Итоги заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2023 года / Е. А. Смирнова, А. Н. Хаулин // Школа и производство. – 2023. – № 6. – С. 3-20. – DOI 10.47639/0037-4024_2023_6_3-20.
3. Корецкий, М. Г. Прием актуализации школьного проекта по технологии / М. Г. Корецкий, Д. Л. Беседин // Актуальные вопросы и тенденции развития предметной области «Технология» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ОнтоПринт", 2022. – С. 82-84. – EDN GPNTZW.
4. Хаулин, А. Н. Интенсификация технологической подготовки учителя технологии и предпринимательства как фактор повышения её эффективности / А. Н. Хаулин // Проблемы, опыт работы и перспективы развития технологического образования : Сборник научных трудов / Ответственный редактор Л.Н. Анисимова. – Москва : Московский государственный областной университет, 2018. – С. 53-55.
5. Андриенкова, Ю. Д. К вопросу о привлечении учащихся общеобразовательных организаций к получению первичных

профессиональных навыков / Ю. Д. Андриенкова, А. Н. Хаулин // Современное технологическое образование: проблемы и решения : Сборник трудов Международной межвузовской научно-практической интернет-конференции, Москва, 19 февраля 2018 года / Под общей редакцией Л.Н. Анисимовой, С.С. Хапаевой. – Москва: Московский государственный областной университет, 2018. – С. 38-43.