Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования

«Центр дополнительного образования детей»

муниципального района Зианчуринский район Республики Башкортостан

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена и принята на заседании педагогического совета №1 от 19 августа 2022 г. | «УТВЕРЖДАЮ»И.О.директора МБУ ДО «ЦДОД»МР Зианчуринский район РБ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.Х. Юлдашбаева Приказ №33/2 от 19 августа 2022 г. |
|  |  |

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая**

 **программа** **технической направленности**

**объединения «Хайтек – Цех*»***

**на 2022 – 2025 учебные годы.**

**Вид программы: разноуровневая.**

Срок реализации 3 года.

Возраст обучающихся 8 - 15 лет.

Срок освоения 09.2022 – 31.2025 г.

Объем программы каждый год по 144 час.

Форма обучения – очная.

Уровни программы: 1 год – Стартовый;

 2 год – Базовый;

 3 год – Углубленный;

Составил: Губайдуллин Фидан Инсанович,

 педагог дополнительного образования, первой квалификационной категории

с. Исянгулово-2022 г.

**Содержание программы.**

Паспорт программы…………………………………………....

I.Пояснительная записка………………………………………

II.Содержание учебного курса………………………………..

* 1. Содержание учебно-тематического плана. …….

III. Условия реализации программы ………...

3.1Литература. ………

**Паспорт программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Наименование программы | «Хайтек – Цех*»* |
| 2. | По степени авторского вклада | Разноуровневая |
| 3. | По направленности | техническая |
| 4. | По уровню освоения содержания | 1 год – Стартовый;2 год – Базовый;3 год – Углубленный;  |
| 5. | По уровню освоения содержания и организации педагогической деятельности | Интегрированная  |
| 6. | По уровню освоения теоретического материала | Учебно-специализированная |
| 7. | По форме организации детских формирований | Рассчитана на фронтальную, индивидуальную деятельности, работу групп |
| 8. | По возрасту обучения детей | Начального, основного обучения(8 -15 лет) |
| 9. | По приоритетному целеполаганию | Развивающая  |
| 10. | По срокам реализации программы | 3 года |
| 11. | По контингенту обучающихся | Общая  |
| 12. | По степени творческого подхода | Репродуктивно-творческая |

**Пояснительная записка**

Рабочая программа «Хайтек – Цех*»* разработана в соответствии с документами:

1. Учебный план МБУ ДО «ЦДОД» Зианчуринский район РБ утвержденный приказом № 31 от 19 августа 2022г. рассмотренный и принятый на педагогическом совете (протокол № 1от 19 августа 2022 г)

2. Устав МБУ ДО «ЦДОД» МР Зианчуринский район РБ от 21 декабря 2020г.

3. Основная образовательная программа МБУ ДО «ЦДОД» МР Зианчуринский район РБ за 2021-2022 года, утвержденная приказом №32 от 19 августа 2022 года.

4. Конвенция ООН «О правах ребенка». – М.,2005.

1. Концепция и программа формирования гражданина нового Башкортостана. – Уфа, 2004 (2011г.)
2. Федеральный закон «Об образовании в Российской федерации». Закон 273 – ФЗ на 29 декабря 2012 года.
3. Закон Республики Башкортостан от 1 июля 2013г. № 696-з «Об образовании в Республике Башкортостан».
4. «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образовании детей». Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14.

9. Положение о рабочей программе МБУ ДО «ЦДОД» МР Зианчуринский район РБ утвержденное приказом № 33 от 19 августа 2022 года, рассмотренное и принятое на заседании педагогического совета № 1от 19 августа 2022 года.

10. Указ Главы Республики Башкортостан от 18 марта 2020 года №УГ-111 «О введении режима «Повышенная готовность» на территории Республики Башкортостан в связи с угрозой распространения в Республике Башкортостан новой коронавирусной инфекции (2019-nCoV)» (с актуальными изменениями);

 11. СанПиН 2.4.2.2821-10«Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях;

 12. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. Сан-ПиН 2.2.2/2.4.1340-03»

13.Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189 (ред. от 25.12.2013 г.) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (вместе с «СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы») (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 г. № 19993).

14.Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 01.02.2011 г. № 19644).

15.Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 г. № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 6 февраля 2015 г. Регистрационный № 35915 (с 21.02.2015 года).

Данная программа направлена на формирование универсальных учебных действий в сфере художественной обработки различных материалов – древесины, металлов, пластмасса что способствует не только углубленному ознакомлению с различными технологиями их обработки и изучению новых способов обработки, но и развитию эстетической направляющей личности обучающегося. «Хайтек – Цех*»* имеет четкую практико – ориентированную направленность. Он способствует формированию универсальных учебных действий путем овладения технологическими приемами ручной обработки материалов, а также усвоения правил техники безопасности. В то же время усвоение первоначальных представлений о материальной культуре как продукте предметно - преобразующей деятельности человека обеспечивает развитие познавательных универсальных учебных действий. Формируя представления о созидательном и нравственном значении труда в жизни человека и общества; о мире профессий и важности правильного выбора профессии, данный курс обеспечивает личностное развитие ученика.

**Актуальность:**

Создание высокотехнологичных, наукоемких производств, оказывает значительное влияние на функционирование современного рынка труда и формирует новые требования к конкурентоспособным специалистам, особенно это касается профессионалов, которые связаны с высокотехнологичными отраслями производства.

***Значимость программы:***

Данная программа построена таким образом, чтобы дать школьникам представление о различных видах декоративно-прикладного искусства и обработки материалов и его значения в жизни каждого человека. Вдумчивая художественная обработка различных материалов, а также обеспечение всестороннего развития личности школьника через удовлетворение потребности в практической деятельности, осуществляемых по законам красоты являются необходимыми составляющими данной программы внеурочной деятельности. На основе эстетических знаний и технического опыта у учащихся складывается отношение к собственной деятельности. Оно способствует изменению отношения ребенка к процессу познания, развивает широту интересов и любознательность, что является базовыми ориентирами федеральных образовательных стандартов. Обработка материалов требует серьёзных знаний и умений работы с ручным инструментом; одновременно с этим представляет возможность соединить трудовую подготовку с эстетическим воспитанием, что важно для развития личности школьника. Изготовление своими руками красивых и нужных предметов вызывает повышенный интерес к работе и приносит удовлетворение результатами труда, вызывает желание к последующей деятельности. Именно поэтому данная программа предлагает вести обучение трудовым навыкам в неразрывной связи с обработкой материалов.

***Новизна программы:*** «Хайтек – цех» заключается в том, что основы изобретательства и инженерии, с которыми познакомятся ученики в рамках обучения, сформируют начальные знания и навыки для различных разработок и воплощения своих идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

***Цель программы:***

Цель изучения курса «Хайтек – Цех*»* - способствует формированию у учащихся навыков по работе с высокотехнологичным оборудованием, уникальных компетенций изобретательства и инженерии и их применение в практической работе и в проектах.

***Задачи:***

Сформировать пространственное представление, художественно – образное восприятие действительности, обучить основным операциям при обработке разновидных материалов;

Научить познавать и использовать красоту и свойства различных материалов для создания художественных образов, и предметов быта;

*Образовательные:*

Развитие у детей воображения, пространственного мышления, воспитания интереса к технике и технологиям;

Знакомство с основами теории решения изобретательских задач и инженерии. Обучение проектированию в САПР и создание 2D и 3D моделей. Формирование навыков работы на лазерном и аддитивном оборудовании, станках с числовым программным управлением (ЧПУ). Формирование навыков работы с электронными компонентами. Формирование навыков необходимых для проектной деятельности.

*Развивающие:*

Развивать творческие особенности учащихся;

Развивать способности работы с инструментом, объёмное видение предметов, развивать руки как важнейшее средство общения человека с окружающим миром;

Развивать фантазию, память, эмоционально – эстетическое отношение к предметам и явлением действительности.

*Воспитывающие:*

Воспитание этики групповой работы. Воспитание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения.

Развивать терпение, настойчивость и трудолюбие.

**Планируемые результаты освоения программы *Предметные:***

- владение основами практического материаловедения: знаниями об основных служебных и технологических свойства различных материалов

- владение технологиями ручной и механической обработке различных материалов, знание техники безопасной работы с инструментами, станками, материалами и приспособлениями.

***Метапредметные:***

Развитие элементов технического, пространственного, логического мышления и конструкторских способностей, фантазии и потребности детей в творческой деятельности;

Развитие восприятия формы, объема, структуры, цвета;

 Формирование опыта проектной, технологической творческой деятельности;

Формирование умения планировать работу, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;

Формирование осознанно – позитивного отношения учащихся к необходимости соблюдения правил безопасности жизнедеятельности, охраны труда и техники безопасности.

***Личностные:***

Раскрытие творческого потенциала каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально – волевых качеств;

Воспитают уважение к труду, трудолюбие, аккуратность, усидчивость. Развивает художественно – творческие способности.

**Воспитальные:**

 Прививать любовь к народным традициям, к истории родного края.

 Пробуждать интерес к народному творчеству и к новым, современным направлениям творчества.

 Развивать настойчивость, трудолюбие.

 Сформировать навыки работы в творческом разновозрастном коллективе, где младшие учатся у старших, а старшие помогают младшим.

***Педагогическая целесообразность программы:***

Программа ‹Хайтек-цех» реализует профориентационные задачи, обеспечивает возможность знакомства с современными профессиями технической направленности.

Освоение инженерных технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо для развития изобретательства, инженерии и молодежного технологического предпринимательства, что необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в ЅТЕАМ- профессиях.

***Отличительной особенностью*** дополнительной общеразвивающей программы «Хайтек-цех*»* является разноуровневое обучение.

По содержанию разноуровневое обучение делятся на предметные, непосредственно связанные областью знаний, и общеразвивающие (английский язык, шахматы), направленные на формирование познавательных и коммуникативных компетенций.

Применяется «Кейсовая» технология обучения. Основными педагогическими технологиями, заложенными в реализацию программы, является технология разноуровнего обучения и кейс – технология.

Кейс — история, описывающая реальную ситуацию, которая требует проведения анализа, выработки и принятия обоснованных решений. (Высшая школа экономики)

Кейс включает набор *специально* разработанных учебно – методических материалов. Кейсовые «продукты» могут быть самостоятельным проектом по результатам освоения, или общего проекта, по результатам всей образовательной программы.

Кейсы различаются по сложности и реализуются по принципу «от простого к сложному».

***Дополнительными технологиями***, применяемыми при реализации программ при обучении, являются: здоровосберегающие, технология критического мышления, технология, технология проблемного обучения, ТРИЗ (теория решения изобретательных задач), игровая, технология коллективно – творческих дел (ТКТ), ИКТ (информационно – коммуникационные технологии), личностно – ориентированное обучение; Педагогические подходы – деятельностный, личностно – ориентированный.

***Адресат общеразвивающей программы.***

Дополнительная общеразвивающая программа «Хайтек-цех» предназначена для детей в возрасте 8 – 15 лет, первый года обучения (Стартовый уровень) обучающиеся от 8 до 10 лет. Второй год обучения (Базовый уровень) обучающиеся возрастом от 10 до 13 лет. Третий год обучения (Углубленный уровень) обучающиеся от 13 до 15 лет, без ограничений возможностью здоровья.

Количество обучающихся в группе — 10-15 человек. По программе могут обучатся дети: одаренные дети, дети тяжелой жизненной ситуации, дети мигранты, дети – сироты, дети состоящие на различных учетах по правонарушению и тд.

***Объем общеразвивающей программы*** за 3 года составит 432 часов. Годовая нагрузка 144 часа. Недельная нагрузка 18 часов, 36 недель за год.

**Средства достижения цели данного курса:**

Аудиовизуальные: видеофильмы и видеоролики, посвящённые традиционным ремёслам народов, населяющих Российскую Федерацию, и Южный Урал, в частности (наглядно иллюстрирующие народные ремёсла и промыслы в свете художественной и декоративно-прикладной обработки различных природных и искусственных материалов, а также иллюстрирующие различные способы обработки материалов в учебной мастерской).

***Формы обучения, применяемые в данной программе:***

В данном курсе кружковой деятельности применяются как индивидуальные, так и групповые и коллективные формы обучения.

*Индивидуальная форма* - углубленная индивидуализация обучения, когда каждому дается самостоятельное задание и предполагается высокий уровень познавательной активности и самостоятельности каждого ученика. Данная форма применяется при выполнении практических упражнений, углублении знаний и ликвидации в них пробелов, выполнении индивидуальных творческих заданий и проектов.

*Групповая форма* - предусматривает разделение группы учащихся на подгруппы для выполнения определенных одинаковых или различных заданий; выполнение практических работ, предусматривающих повышенную сложность в исполнении и необходимости в разделении функций при выполнении творческого проекта или изготовления какого-либо изделия.

*Коллективная форма* - предполагает совместную деятельность всей учебной группы: учитель ставит для всех одинаковые задачи, излагает программный материал, учащиеся работают над одной проблемой. Преподаватель спрашивает всех, беседует со всеми, контролирует всех и так далее. Всем обеспечивается одновременное продвижение в учении. Данная форма применяется при изучении общетеоретических сведений и в практических работах в процессе отработки первоначальных умений.

***Методы обучения, применяемые в данном курсе:***

*Объяснение:* данный метод, заключающийся в монологическом словесном изложении понятий и положений, закономерностей, существенных свойств, принципов действия приборов и механизмов, протекания процессов широко применяется не только при изучении теоретических сведений курса, но и в процессе освоения практических умений.

*Беседа*, как диалогический метод обучения, при котором учитель путем постановки тщательно продуманной системы вопросов подводит учеников к пониманию нового материала или проверяет усвоение ими уже изученного материала, а также как метод активного взаимодействия педагога и учащихся, применяющийся на всех этапах учебно – воспитательного процесса: для сообщения новых знаний, для закрепления, повторения, проверки и оценки знаний активно используется в процессе изучения общетеоретических сведений по различным разделам курса «Хайтек-цех».

*Демонстрация*, заключающаяся в показе действия реальных приборов или их моделей, различных механизмов, технических установок, в демонстрации процессов (различного происхождения), особенностей конструкций, свойств материалов, коллекций (минералов, художественных изделий, картин, образцов материалов и т.д.) также активно используется в данном курсе внеурочных занятий в как в процессе первоначального изучения общетеоретических сведений, так и в процессе ознакомления с практическими умениями и навыками. Метод демонстрации обеспечивает восприятие, как внешних форм (характеристик), так и внутреннего содержания не только в статике, но и динамике их протекания, что очень важно для понимания обучающимися глубинной сущности, законов, закономерностей и принципов их действия и существования, условий их порождающих.

*Упражнения*, заключаются в осуществлении обучающимися, по руководству наставника, действий практического характера, имеющих своей целью либо научиться каким-либо новым практическим умениям, либо закрепить уже имеющиеся и постепенно превратить умения в практические навыки.

Если упражнения осуществляются в процессе изучения новой темы, то после теоретического объяснения нового материала, педагог проводит наглядные демонстрационные упражнения с целью иллюстрации своего объяснения для лучшего восприятия новой практической темы школьниками.

Кроме того, в процессе изучения новой темы практической направленности, целесообразно под руководством учителя проводить тренировочные упражнения выборочно среди учащихся для начала обучения тем или иным практическим технологическим операциям.

Обучают, закрепляют и развивают различные практические умения и навыки обучающие практические упражнения, осуществляемые под руководством педагога в процессе практических работ и закрепления ранее полученных теоретических сведений на практике. Наибольшее распространение в данном курсе имеют именно обучающие упражнения.

*Практические работы:*наиболее важный по значимости и наиболее распространённый по часовой нагрузке метод, используемы в процессе изучения курса внеурочной деятельности «Хайтек - цех». Данный метод заключается в первоначальном изучении и последующем обязательном закреплении через многократные повторения с постепенным усложнением практических действий, что приводит сначала к формированию необходимого умения, а потом и навыка какого-либо способа обработки того или иного материала.

Формировать умения и навыки целесообразно на односложных объектах практической направленности, достаточно низкого уровня сложности, используя коллективные формы работы с постепенным переходом к групповым и индивидуальным формам работы с подростками, с последующим повышением технологического и творческого уровня практических работ.

**Личностные, метапредметные, предметные и воспитальные результаты освоения программы**

*Личностными результатами* освоения образовательной программы «Хайтек - цех»является формирование следующих умений:

критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

уважение к информации о частной жизни и информационным результатам других людей;

осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;

начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями.

учебно – познавательный интерес к декоративно – прикладному творчеству, как одному из видов изобразительного искусства;

чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мультикультурной картиной современного мира;

навык самостоятельной работы и работы в группе при выполнении практических творческих работ;

ориентацию на понимание причин успеха в творческой деятельности;

способность к самооценке на основе критерия успешности деятельности.

***Срок освоения*** общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 3 года.

***Режим занятии, объем общеразвивающей программы***: длительность одного занятия 2 академических часа, периодичность занятий — 3 раза в неделю, для общеразвивающих модулей - 1 академический час по отдельному расписанию.

**Меропритийно – событийный блок (каникулярное время)** предусматривает проведение различных выставочных работ, сделанных руками обучающихся, участие в мероприятиях, проводимых Администрацией МР, в акция, фестивалях. Подготовка и организация детской выставки на народном празднике «Сабантуй» и тд. Участие в патриотических мероприятиях День победы.

***Работа с родителями:*** ознакомление с учебной программой, расписанием занятий и режимом работы Центра. Графиком работы объединения.

Проведение инструктажа с родителями обучающихся, посещение занятий родителями.

Ознакомление законных представителей с изделиями сделанными руками обучающихся.

***Ежегодное обновление программы:*** участие в Республиканских и муниципальных конкурсах по обработке различных материалов, изготовление материалов и тд.

Обновление дидактического материала и расширение тематического содержания программы.

***Формы аттестации/контроля, оценочные материалы***

В процессе обучения используются следующие оценочные материалы:

*Входной контроль* осуществляется путем анкетирования с последующим анализом анкет.

*Текущий контро*ль осуществляется путем опросов, выполнения практических работ по основным темам с последующей фиксацией по каждой теме результативности в диагностической карте фиксации результативности по каждой изучаемой теме.

*Промежуточный контроль* осуществляется путем выставления полученных объектов труда. Проводится сравнительный анализ.
*Итоговый контроль* в конце учебного года проводится итоговое занятие с
подведением итогов и выявление отличившихся.

В основе определения результата обучения и воспитания лежит
дифференцированный подход, выход детей на различные уровни возможностей,
способностей и потребностей. Критерии результативности, прежде всего, ориентированы на развитие личности, включают оценку освоения определенного объема знаний, умений, навыков, изменения мотивов деятельности и самооценки учащихся.

В процессе обучения педагог осуществляет текущий и итоговый анализ качества, правильности выполнения технологических операций при изготовлении деталей, сборке и окончательном оформлении изделий.

Преподаваемые теоретические знания проверяются в
процессе практической работы и в учебных элементах по каждой теме. Итоговый анализ работы осуществляется педагогом совместно с учащимися. При оценке качества изготовления и сборки изделий, педагог обязательно учитывает возраст ребенка.
*Оценка результативности* учебной работы проводится в виде выставок работ. При оценке результатов реализации образовательной программы и личных достижений каждого учащегося в отдельности необходимо учитывать, что:
- каждый учащийся имеет свои особенности психического, физического,
интеллектуального развития, возраст, багаж знаний и умений, с которыми он пришел в коллектив

- у каждого учащегося есть свои цели, мотивы, интересы, склонности

- каждый учащийся готов вкладывать в занятия по программе разные временные и материальные ресурсы.

По итогам освоения основных работ помимо знаний, умений и навыков у ребят будет подкреплено объектами труда, которые они при помощи педагога смогут оценить и оставить объекты труда на долгую память.

**Материально-техническая база:**

1. Аудиторная доска – 2 шт.
2. Персональный компьютер учительский – 1 шт.
3. Лазерный станок – 1 шт.
4. Фрезерный станок – 1 шт.
5. Бормашина для грубой обработки – 1 шт.
6. Бормашина для мягкой обработки – 1 шт.
7. Станок деревообрабатывающий многофункциональный бытовой – 1 шт.
8. Металлический однотумбовый верстак с тумбой – 2 шт.
9. Ноутбук – 4 шт.
10. Принтер струйный широкоформатный – 1 шт.

**Первый год обучения (Стартовый уровень)**

**Задачи первого года обучения:**

Изучения техники безопасности.

Изучение основ материалов и умение использовать ручные инструменты на практике.

Изготавливать изделия в соответствии с разработанными чертежами и проектами.

***Выпускник научится (стартовый уровень программы):***

выбирать объекты труда в зависимости от потребностей людей, наличия материалов и оборудования;

читать и создавать технические рисунки, чертежи, технологические карты;

выполнять приёмы работы ручным инструментом и станочным оборудованием;

осуществлять изготовление деталей, сборку и отделку изделий из древесины по рисункам, эскизам и чертежам;

распознавать металлы, сплавы и искусственные материалы;

выполнять разметку заготовок;

*Выпускник получит возможность научиться (повышенный уровень программы):*

выбирать способы графического отображения объектов труда;

выполнять чертежи и эскизы с использованием средств компьютерной поддержки;

выявлять и обосновывать эстетические свойства изделий с учётом их назначения;

*использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни*для изготовления или ремонта изделий из конструкционных и поделочных материалов; защиты изделий от воздействия окружающей среды; выполнения декоративно-прикладной обработки материалов и повышения потребительских качеств изделий.

***Планируемые результаты:***

В ходе реализации образовательной **программы *к концу первого года обучения,***обучающиеся получат возможность*узнать:*

Общие правила техники безопасности в мастерской по комбинированной обработке материалов;

Общие сведения по деревообрабатывающим ремёслам Южного Урала;

Теоретические сведения о материале и инструменте, необходимых для осуществления прорезной резьбы по тонколистовым древесным материалам (выпиливанию по фанере);

Теоретические сведения правилах и способах плоскостной разметки в процессе выпиливания по фанере;

Теоретические сведения о прорезной резьбе по тонколистовым древесным материалам (выпиливанию по фанере)

Теоретические сведения о приёмах и способах зачистки деталей из тонколистовых древесных материалов;

Теоретические сведения о способах и приёмах соединения деталей из тонколистовых древесных материалов;

Теоретические сведения о приёмах и способах отделки из тонколистовых древесных материалов;

Теоретические сведения о защите своих творческих проектов.

*будут уметь:*

Применять на практике правила техники безопасности в мастерской по комбинированной обработке материалов;

Применять на практике при изготовлении изделий сведения по традиционным деревообрабатывающим ремёслам Южного Урала;

Выбирать материал и осуществлять подготовку инструмента, необходимых для осуществления прорезной резьбы по тонколистовым древесным материалам (выпиливанию по фанере);

Осуществлять на практике плоскостную разметку заготовок для выпиливания по фанере;

Осуществлять на практике прорезную резьбу по тонколистовым древесным материалам (выпиливание по фанере);

Осуществлять на практике зачистку деталей из тонколистовых древесных материалов;

Осуществлять на практике соединение деталей из тонколистовых древесных материалов;

Осуществлять на практике отделку из тонколистовых древесных материалов;

Осуществлять на практике защиту своих творческих проектов.

**Учебно – тематический план 1 год обучения.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  | Наименование тем | Форма занятий | Количество часов |
| Всего  | теория | практика |
| 1 | Техника безопасности и правила поведения в кабинете  | коучинг | 2 | 2 | **-**  |
| Раздел № 1. Изучение ручных инструментов для работы с материалами |
| 1.1 | Знакомство с ручными инструментами. (ножовка, стусла, молоток, плоскогубцы, кусачки). Рассмотреть принцип работы | Коучинг,Практическая работа | 4 | 1 | 3 |
|  |
| 1.2 | Риск использования ручных инструментов . | Коучинг, Презентация | 4 | 1 | 3 |
| 1.3 | Практическая работа ,обработка древесных материалов.(инструменты: рубанок, напильник, наждачная бумага)Проект «Самолет» | Практическая работа | 8 | 2 | 6 |
| 1.4 | Подготовка материалов к работе (рассказать какие материалы используются в объединение хайтек-цех: фанера, оргстекло, аллюминий, пластик, древесина). Проект «Шкатулка для расходных материалов» | Коучинг, практическая работа | 4 | 1 | 3 |
| 1.5 | Выполнение практических заданий и закрепления знаний по ручным инструментам. | Коучинг, практическая работа | 28 | 4 | 24 |
| Раздел 2. Изучение и работа с электроинструментами |
| 2.1 | Вводное занятие и техника безопасности. | Коучинг, Презентация | 2 | 1 | 1 |
| 2.2 | Риски использования электроинструментов | Коучинг, ПрезентацияПрактическая работа | 2 | - | 2 |
| 2.3 | Конструкция и применение электроинструментов  | Практическая работа | 2 | - | 2 |
| 2.4 | Изучение составляющих компонентов (сверла, наживные биты, режущие пилки) | Коучинг, ПрезентацияПрактическая работа | 2 | - | 2 |
| 2.5 | Изучение электрической дрели HITACHI | Коучинг, ПрезентацияПрактическая работа | 10 | 2 | 8 |
| 2.6 | Изучение электрического лобзика HITACHI (рассказать про виды режущих пилок)Проект «Машинка из фанеры» | Практическая работа | 10 | 2 | 8 |
| 2.7 | Изучение шлиф-машинки MAKITA (проводить обработку материала всех углов)Проект «Корабль» | Коучинг, ПрезентацияПрактическая работа | 10 | 2 | 8 |
| 2.8 | Резка материала (фанеры) по чертежам. Проект «Скворечник» | Практическая работа | 10 | 2 | 8 |
| 2.9 | Кейс «Подставка для ноутбука» | Практическая работа | 30 | 4 | 26 |
| 2.10 | Защита проектов | Коучинг, презентация | 16 | 6 | 10 |
|  |  | Итого: | 144 | 30 | 114 |

**Содержание программы**

**Тема 1.** Техника безопасности (2 часа): Презентация техники безопасности поведения в кабинете. Техника безопасности при работе с ручным инструментом.

**Тема 1.1.** Знакомство с ручными инструментами (4 часа).

Теория: (1 часа) рассказ о видах инструмента о соблюдение техники безопасности при работе с инструментом.

Практика (3 часа) применение инструментов ножовки по дереву и стусла под углом 45 градусов. Нужно взять кусок бруска размером 5х5 см отметить угол 45 градусов и закрепить материал на стусле, сделать качественную резку ножовкой.

**Тема 1.2** Риски использования ручных инструментов (4 часа) Теория: (1час) показ работы с ручным инструментом риски и возможности инструмента. Практика: (3 часа). Выполнить практическую работу, а именно сделать отверствия на материале разных диаметров. Сравнить какое отверстия сделать намного сложнее.

**Тема 1.3.** Практическая работа, обработка древесных материалов. (8 часов) Теория (2 часа): Повторение техники безопасности перед работой. Пример работ и пример древесных материалов. Практика: (6 часов): Подбор и подготовка и инструментов для работы с древесными материалами. Обработка материала с применением инструмента рубанка, далее сделать зачистку с помощью напильника и наждачной бумаги. Подготовить материалы для конструкции «Самолет»

**Тема 1.4.** Подготовка материалов к работе (4 часа)

Теория(1 час):презентация материалов. Показать какие виды используются для работ. Практика (3часа): Собрать материалы для дальнейшей работы. Рассмотреть качества материала. Обработать поверхность материала (наждачной бумагой, напильником). Собрать конструкцию для проекта «Шкатулка для расходных материалов»

**Тема 1.5** Выполнение практических заданий и закрепления знаний по ручным инструментам (28 часов). Теория (4 часа): Показ презентации настенных полок и их использование. Практика (20 часов): Собрать конструкцию с помощью (клея, саморезов)

**Тема 2.1** Техника безопасности (2 часа) Теория (1 час): Показать презентацию техники безопасности при работе с ручными электроинструментами.

Практика (1час): показать работу всех ручных электроинструментов, путем показа примера на материалах.

**Тема 2.2** Риски использования электроинструментов. (4 часа) Теория (1 час): знать и соблюдать требования данной инструкции; знать и уметь пользоваться индивидуальными средствами защиты для предупреждения воздействия на организм опасных или вредных производственных факторов.

Практика (3 часа): Изготовление «Кормушки для птиц». Подбор материала фанера. Распил материала по эскизам. Сборка конструкции с помощью клея.

**Тема 2.3.** Конструкция и применение электроинструментов. (3 часа)

Теория (1 час): Презентация из чего состоит электроинструмент, принцип работы. Презентация проекта «Ключницы из фанеры»

Практика (2 часа): Создание эскиза. Подбор материала для работы с материалами. Склеить конструкцию.

**Тема 2.4.** Изучение составляющих компонентов) Сверла, наживные биты, режущие пилки)(3часа). Теория (1 час): Рассказать какие составляющие компоненты нужны для работы с электроинструментом. Практика (2 часа): Показать пример работы с составляющими компонентами на каждом электроинструменте. Сделать разметку карандашом на материале фанера, подобрать сверла диаметром 10мм, сделать отверстия при помощи шуруповерта.

**Тема 2.5.** Изучение электрической дрели HITACHI (10часов). Теория (2часа): провести дополнительную технику безопасности при работе с электроинструментом. Практика (8часов): Показать работу ручного электроинструмента. Сделать отверстия на материале фанера различных диаметров и сделать отверстия под углом.

**Тема 2.6.** Изучение электрического лобзика HITACHI (10 часов). Теория (2часа):Показать работу ручного электроинструмента. Практика (8часов): Сделать плавный распил материала фанера, для параметрического кресла удалить фаски при помощи ручных инструментов (напильник, шлифмашина). Проект «Машинка из фанеры»

**Тема 2.7.** Изучение шлиф-машинки MAKITA (10 часов). Теория (2часа): Показать работу ручного электроинструмента. Практика (8 часов): Провести шлифовку фанеры снять фаски с углов материала.

**Тема 2.8.** Резка материала(фанеры) по чертежам (10 часов). Теория (2 часа): Подготовить материалы и инструменты для работы. Практика (8часов): Провести распил фанеры, по готовым чертежам. Проект «Скворечник»

**Тема 2.9.** Кейс «Подставка для ноутбука» (30 часов). Теория (4часа): Подготовить рабочую зону для работы с материалами, повторение техники безопасности. Практика (26 часов): сделать чертеж по шаблону на фанере, сделать распил при помощи электролобзика. Приступить к обработке деталей с шлифмашиной и при помощи ручных инструментов, склеить.

**Тема 2.10.** Защита проектов (21 час). Теория (1час): Подготовить презентацию по окончание учебного года (20 часов): Защита проектов обучающихся.

**Второй год обучения (Базовый уровень)**

**Задачи второго года обучения:**

Изучение по обработке материалов и их свойств Южного Урала.

Выполнение отделку изделий, использование одного из распространённых в регионе видов декоративно-прикладной обработки материалов.

Выполнение чертежей и эскизов с использованием средств компьютерной поддержки;

***Выпускник научится (базовый уровень программы):***

Задания, ориентированные на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», могут включаться в материалы итогового контроля только частично. Невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведётся оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующую ступень обучения.

изготовлять изделия в соответствии с разработанным проектом;

осуществлять инструментальный контроль качества изготовленного изделия (детали);

выполнять отделку изделий, использовать один из распространённых в регионе видов декоративно-прикладной обработки материалов.

*Выпускник получит возможность научиться (повышенный уровень программы):*

выбирать способы графического отображения объектов труда;

выполнять чертежи и эскизы с использованием средств компьютерной поддержки;

выявлять и обосновывать эстетические свойства изделий с учётом их назначения;

***Планируемые результаты:***

***К концу второго года обучения,*** обучающиеся получат возможность*узнать:*

Общие сведения по металлообрабатывающим ремёслам Южного Урала;

Теоретические сведения о видах и свойствах тонколистовых металлов и проволоки;

Теоретические сведения о выборе и правке заготовок из тонколистовых металлов;

Теоретические сведения о разметке развёртки изделия;

Теоретические сведения о резании тонколистовых металлов слесарными ножницами;

Теоретические сведения о сгибании тонколистовых металлов;

Теоретические сведения о сборке изделий из тонколистовых металлов;

Теоретические сведения об отделке изделий из тонколистовых металлов;

Теоретические сведения о выборе заготовок из проволоки;

Теоретические сведения о разметке заготовок из проволоки;

Теоретические сведения о резании заготовок из проволоки;

Теоретические сведения о сгибании заготовок из проволоки;

Теоретические сведения о сборке изделий из проволоки;

Теоретические сведения об отделке изделий из проволоки;

Теоретические основы чеканки по тонколистовым металлам;

Теоретические сведения по отделке чеканных изделий.

*будут уметь:*

Применять на практике при изготовлении изделий общие сведения по металлообрабатывающим ремёслам Южного Урала;

Осуществлять на практике выбор и правку заготовок из тонколистовых металлов;

Осуществлять на практике разметку развёртки изделия;

Осуществлять на практике резание тонколистовых металлов слесарными ножницами;

Осуществлять на практике сгибание тонколистовых металлов;

Осуществлять на практике сборку изделий из тонколистовых металлов;

Осуществлять на практике отделку изделий из тонколистовых металлов;

Осуществлять на практике выбор заготовок из проволоки;

Осуществлять на практике разметку заготовок из проволоки;

Осуществлять на практике резание заготовок из проволоки;

Осуществлять на практике сгибание заготовок из проволоки;

Осуществлять на практике сборку изделий из проволоки;

Осуществлять на практике отделку изделий из проволоки;

Осуществлять на практике чеканку по тонколистовым металлам;

Осуществлять на практике отделку чеканных изделий.

**Учебно – тематический план 2 год обучения.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  | Наименование тем | Форма занятий | Количество часов |
| Всего  | теория | практика |
| 1.1 | Техника безопасности и правила поведения в кабинете  | Коучинг, презентация | 2 | 2 | **-**  |
| 1.2 | Вертикальный ленточнопильный станок (рассмотреть принцип работы станка, сделать распил под углом)Проект «Настенная полка для цветов» | Коучинг, ПрезентацияПрактическая работа | 4 | 2 | 2 |
| 1.3 | Риски использования станка. Составление таблицы рисков.  | Коучинг, Презентация | 6 | 2 | 4 |
| 1.4 | Конструкция и применение станка | Практическая работа  | 8 | 2 | 6 |
| 1.5 | Фуговально-рейсмусовый станок (провести обработку материала под углом) | Коучинг, ПрезентацияПрактическая работа | 6 | 2 | 4 |
| 1.6. | Технические характеристики станка. Составление таблицы рисков.  | Коучинг, Презентация | 6 | 2 | 4 |
| 1.7 | Конструкция и применение станка | Практическая работа | 8 | 2 | 6 |
| 1.8 | Тарельчато-ленточно-шлифовальный станок (рассмотреть виды шлифовальных бумаг, для станка)Проект «Журнальный стол» | Коучинг, ПрезентацияПрактическая работа | 4 | 2 | 2 |
| 1.9 | Риски использования станка. Составление таблицы рисков.  | Коучинг, Презентация | 6 | 2 | 4 |
| 1.10 | Конструкция и применение станка. | Практическая работа | 8 | 4 | 4 |
| 2.1 | Токарный станок (провести черновую обработку материала),при помощи углового инструмента (стамеска) | Коучинг, ПрезентацияПрактическая работа | 4 | 2 | 2 |
| 2.2 | Технические характеристики станка. Составление таблицы рисков.  | Коучинг, Презентация | 8 | 4 | 4 |
| 2.3 | Конструкция и применение станка (изучить какие виды стамесок есть для работы на токарном станке) | Практическая работа | 8 | 4 | 4 |
| 2.4 | Обработка заготовки на токарном станке Проект «Скалка» | Практическая работа | 36 | 6 | 30 |
| 2.5 | Выполнение практических заданий по станкам (промежуточная аттестация)Проект «Параметрическое кресло» | Коучинг, ПрезентацияПрактическая работа | 26 | 6 | 20 |
|  | Итоговая практическая работа (итоговая аттестация) | Практическая работа | 2 | - | 2 |
|  |  | Итого: | 144 | 44 | 100 |

**Содержание программы**

**Тема1.** Техника безопасности и правила поведения в кабинете. (2часа)

**Теория**(2часа): Введение. Техника безопасности при работе в учебном кабинете. Общие аспекты техники безопасности при работе с оборудованием.

**Тема 1.2.** Вертикальный ленточнопильный станок. (4часа)

**Теория (2часа**): Технические данные станка. Разбор аналогов данных станков.

**Практика(2часа**): Примерный показ видов работ и технологий на станке (рассмотреть принцип работы станка, сделать распил под углом). Сборка конструкции. Проект «Настенная полка для цветов»

**Тема 1.3.** Риски использования станка. Составление таблицы рисков(6часов). **Теория** (2 часа) анализируем литературу по теме занятия и выявляем риски, которые возможны при использовании станка.

**Практика** (4 часа): Для закрепления изученного материала предлагается составить сводную таблицу рисков. Демонстрация работы и повторное изучение техники безопасности.

**Тема 1.4.** Конструкция и применение станка. (8 часов)

**Теория** (2 часа): Подробное рассмотрение конструкции станка.

**Практика** (6 часов): Произвести распил материала фанеры под углами 45-60 градусов, понять принцип и целесообразность использования станка.

**Тема 1.5.** Фуговально-рейсмусовый станок(4часа)

**Теория** (2часа):Для чего нужны фуговальные станки? Рассказать где и для чего применяются эти станки. Какие обработки с материалами можно делать на данном станке.

**Практика** (2 часа):Показать принцип работы станка(провести обработку материала под углом)

**Тема 1.6.** Технические характеристики станка. Составление таблицы рисков (6 часов)

**Теория** (2часа): Технические данные станка. Разбор ременной передачи и лезвий ножа.

**Практика** (4 часа): Предварительная настройка станка для работы с материалом. Рассказать строение станка за счет чего происходит приводное действие , запуск станка.

**Тема 1.7.** Конструкция и применение станка. (8часов)

**Теория** (2 часа): Подробное рассмотрение конструкции станка.

**Практика** (6 часов): запуск станка, подбор древесины желательно твердых пород, настроить станок под углом 45 градусов, запустить станок надев средства защиты приступить к обработке.

**Тема 1.8**. Тарельчато-ленточно-шлифовальный станок. (4 часа)

**Теория** (2часа): Особенности станка. Описание узлов.

Практика (2 часа): Изучение зернистости шлифовальных бумаг для станка. Провести шлифовку поверхности при помощи станка. Проект «Журнальный стол»

**Тема 1.9.** Риски использования станка. Составление таблицы рисков (6 часов).

**Теория** (2 часа): анализируем литературу по теме занятия и выявляем риски, которые возможны при использовании станка.

**Практика** (4 часа): Для закрепления изученного материала предлагается составит сводную таблицу рисков.

**Тема 1.10.** Конструкция и применение станка (8 часов)

**Теория.** Подробное рассмотрение конструкции станка.

**Практика** (4 часа) после того , как обработали материал на фуговально-рейсмусовом станке ,следующим шагом станет провести шлифовку материала. Для произведения работы нужно настроить станок и выставить стол на 45 градусов и приступить к работе.

**Тема 2.1.** Токарный станок. (4часа)

**Теория** (2 часа): Виды токарных станков. Для чего каждый станок применяется и в каких профессиях.

**Практика** (2 часа): Изучение ручных инструментов для работы со станком (стамески, напильники, шлиф-бумага)

**Тема 2.2.** Технические характеристики станка. Составление таблицы рисков.(8 часов)

**Теория** (4 часа): Технические данные станка. Изучение числа подачи оборотов.

Практика (4 часа): Составление таблицы рисков. Подбор материала для работы.

**Тема 2.3.** Конструкция и применение станка (8 часов**)**

Теория (4 часа): Подробное рассмотрение конструкции станка.

Практика (4 часа): изучить подачу материала на резец. Подбор резцов. (изучить какие виды стамесок есть для работы на токарном станке)

**Тема 2.4.** Обработка заготовки на токарном станке. (36 часов)

**Теория** (6 часов) Повторение техники безопасности при работе на станке, подобрать материал для обработки , подготовить рабочее место и инструменты.

Практика (30 часов): после изучение принципов работы станка и закрепленного материала,приступаем к практическим занятиям при работе на токарном станке.

Проект «Cкалка» Предупредить педагога и приступить к работе.

**Тема 2.5.** Выполнение практических занятий по станкам. (26 часов)

**Теория.** (6 часов) провести проверку знаний при работе с оборудованием.

**Практика** (20 часов) . В ходе полученных знаний, обучающиеся должны рассказать применение станков и продемонстрировать работу на них. Проект «Параметрическое кресло»

**Третий год обучения (Углубленный уровень)**

**Задачи третьего года обучения:**

Познакомить с системами 3D-моделирования и сформировать представление об основных технологиях моделирования.

Научить основным приемам и методам работы в 3D-системе.

Научить создавать базовые детали и модели.

Научить создавать простейшие 3D-модели твердотельных объектов.

Научить использовать средства и возможности программы для создания разных моделей.

Изучение ПО САПР.

***Выпускник научится (углубленный уровень программы):***

освоят основные приемы и навыки создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D-среды;

овладеют понятиями и терминами информатики и компьютерного 3D-проектирования; овладеют основными навыками по построению простейших чертежей в среде 3D-моделирования;

научатся печатать с помощью 3D принтера базовые элементы и по чертежам готовые модели.

смогут научиться составлять план исследования и использовать навыки проведения исследования с 3D моделью;

освоят основные приемы и навыки решения изобретательских задач и научатся использовать в процессе выполнения проектов;

усовершенствуют навыки взаимодействия в процессе реализации индивидуальных и коллективных проектов;

***Планируемые результаты:***

***К концу третьего года обучения***

основы 3D-моделирования и прототипирования;

– интерфейс, основные инструменты графического редактора Fusion 360;

– основы трёхмерного проектирования цифровых моделей;

– способы и приемы редактирования моделей;

– материалы и оборудование для 3D-печати;

– профессии, связанные с изучаемыми технологиями.

– соблюдать правила безопасности;

– организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

– создавать и редактировать 3D-модели, используя программное обеспечение

графического редактора Fusion 360;

изготавливать и модернизировать прототипы в технологической последовательности с использованием технологического оборудования;

– устранять возможные несоответствия и неисправности прототипа;

– дорабатывать конструкторские решения прототипа;

**Учебно – тематический план 3 год обучения.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** | **Форма контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1. | Введение. Правила ТБ | 1 | 1 | 0 | Опрос  |
| Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ (6ч) |
| 2. | Основные технологии 3-D печати | 2 | 1 | 1 | Опрос. Коллективный анализ работы  |
| 3. | Первая модель в программе для трехмерного моделирования САПР Компас 3D | 2 | 1 | 1 | Коллективный анализ работы  |
| 4. | Печать модели на 3D принтере | 2 | 1 | 1 | Опрос. Коллективный анализ работы. Творческая работа |
| Раздел II. КОНСТРУКТИВНАЯ БЛОЧНАЯ ГЕОМЕТРИЯ (31ч) |
| 5. | Графические примитивы в 3D – моделировании. Куб и кубоид. САПР Компас 3D | 3 | 1 | 2 | Опрос.Коллективный анализ работы |
| 6. | Шар и многогранник | 3 | 1 | 2 | Опрос.Коллективныйанализработы.Творческаяработа. |
| 7. | Цилиндр, призма, пирамида | 3 | 2 | 1 | Анализ работы, творческая работа |
| 8. | Поворот тел в пространстве | 4 | 2 | 2 |  |
| 9. | Масштабирование тел | 2 | 1 | 1 | Коллективныйанализработы.Творческаяработа.  |
| 10. | Вычитание геометрических тел | 8 | 2 | 6 | Опрос.Творческаяработа.  |
| 11. | Пересечение геометрических тел | 2 | 1 | 1 | Коллективныйанализработы. Творческаяработа. |
| 12. | Объединение геометрических тел | 3 | 1 | 2 | Опрос.Творческаяработа.  |
| 13. | Выпуклая оболочка  | 3 | 1 | 2 | Коллективныйанализработы. Творческаяработа. |
| 14. | Двухмерные объекты  | 3 | 1 | 2 | Опрос.Творческаяработа. |
| 15. | Линейная экструзия. Работа с текстом. | 4 | 2 | 2 | Опрос.Творческаяработа. |
| 16. | Линейная экструзия. Работа с фигурами. | 4 | 2 | 2 | Опрос.Творческаяработа. |
| 17. | Линейная экструзия. Смещение.  | 3 | 1 | 2 | Опрос.Творческаяработа. |
| 18. | Экструзия вращением.  | 4 | 1 | 3 | Коллективныйанализработы. Творческаяработа. |
| 19. | Экструзия вращением. Работа с текстом. | 4 | 1 | 3 | Коллективныйанализработы. Творческаяработа. |
| 20. | Создание 3D-модели по заданию учителя (САПР Компас 3D) | 10 | 0 | 10 | Творческаяработа. |
| 21. | Обобщение материала и подведение итогов | 2 | 1 | 1 | Коллективныйанализработы. |

С**одержание программы**

**Введение**. Правила ТБ

**Раздел 1.** ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ

**Основные технологии 3-D печати**

*Теория:* Аддитивные технологии. Экструдер и его устройство. Основныепользовательские характеристики 3D - принтеров. Термопластики. Технология 3D печати. *Практика:* Рассказ о технологии 3D печати.

**Первая модель в программе для трехмерного моделирования**

*Теория:* Характеристика программы для трехмерного моделирования. Твердотельноемоделирование. Настройка программы. Интерфейс и основы управления.

*Практика:* Выполнить задание по установке и настройке программы. Самостоятельнопровести исследование по управлению мышью и клавиатурой.

**Печать модели на 3D принтере**

*Теория:* Использование системы координат. Основные настройки для выполнения печатина 3D принтере. Подготовка к печати. Печать 3D модели.

*Практика: Подготовка к печати и печать 3*D модели с использованием разныхпрограмм.

**Раздел 2.** КОНСТРУКТИВНАЯ БЛОЧНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

**Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид**

*Теория:* Создание куба и прямоугольного параллелепипеда. Особенности 3D-печати.

Перемещение объектов.

*Практика:* Разработка и создание моделей «Противотанковый «еж», «Пирамида»,«Пятерка», «3D».

**Шар и многогранник**

*Теория:* Создание шара. Разрешение. Создание многогранников. Что такое рендеринг.

Настройки печати и экспорт в STL-файл.

*Практика:* Создать шар радиусом 20 мм. Исследовать, как генерирует программа шар приразличных значениях параметра.

Создать простую версию массажера для рук и шарик-антистресс. Подготовить к печати и выполнить печать на 3D-принтере.

**Цилиндр, призма, пирамида**

*Теория:* Основные понятия: цилиндр, конус, призма и пирамида. Сходство и отличия.Перемещение нескольких объектов. Основные ошибки при моделировании. Команда cylinder.

*Практика:* Создать модель капли, применив творческие навыки.

**Поворот тел в пространстве**

*Теория:* Команды и правила поворота тел. Особенности поворота и масштабирования тел.

Правило правой руки.

*Практика:* Создание моделей «Вертушка» и «Птица». Создание моделей «Снеговик»,«Собачка» и «Звездочка».

**Масштабирование тел**

*Теория:* Основные сведения о масштабировании тел. Команда scale. Особенностикоманды. Что такое коэффициенты масштабирования.

*Практика:* Создание моделей «Крючок».

**Вычитание геометрических тел**

*Теория:* Конструктивная блочная геометрия. Графические примитивы. Булева разность.

Основные команды.

*Практика:* Создание моделей «Ящичек» и «Кольцо». Создание модели «Колючка».Распечатать на 3D-принтере. Создание моделей «Ладья» и «Погремушка». Распечатать на 3D-принтере. Создание модели «Кружка». Распечатать на 3D принтере.

**Пересечение геометрических тел**

*Теория:* Булево пересечение. Различные пересечения графических примитивов. Командаintersection. Особенности команды и построения пересечений.

*Практика: Создание модели «Шаблон головы».*

**Объединение геометрических тел**

*Теория:* Булево объединение. Команда union. Особенности команды. Как эффективноиспользовать данное действие.

*Практика:* Создание моделей «Елочная игрушка» и «Магнитные держатели»**Выпуклая оболочка**

*Теория:* Трансформация трехмерных объектов. Основные понятия: выпуклое множество ивыпуклая оболочка. Особенности трансформации трехмерных объектов с помощью команды hull на примерах.

*Практика:* Создание моделей «Кулон» и «Сердечко».

**Раздел 3.** ЭКСТРУЗИЯ.

**Двухмерные объекты**

*Теория:* Краткие сведения об экструзии. Плоские геометрические фигуры: прямоугольник,квадрат, круг, эллипс. Правильные фигуры. Рамки и профили. Комментарии к выполнению задания.

*Практика:* Создание моделей трафаретов.

**Линейная экструзия. Работа с текстом**

*Теория:* Как работать с текстом. Добавление текста к готовым моделям разнымиметодами.

*Практика:* Создание моделей с добавлением текста разными методами.

**Линейная экструзия. Работа с фигурами.**

*Теория:* Как работать с фигурами. Команды twist и scale и их параметры.

*Практика:* Создание модели с резьбой.

**Линейная экструзия.**

**Смещение** *Теория:* Что такое смещение. Торцевая кромка. Команда offset и ее параметры. Использование команды offset для изготовления разных моделей.

*Практика:* Создание модели «Красивая ваза» и «Треугольная ваза».

**Экструзия вращением**

*Теория:* Тела, созданные вращением. Виды и особенности создания тел вращением. Команда rotate\_extrude. Особенности ее использования.

*Практика:* Создание моделей «Воронка», «Плафон» и «Ваза».

**Экструзия вращением. Работа с текстом**

*Теория:* Работа с фигурами. Использование команды difference.

*Практика:* создание модели двухкомпонентной елки. Создание моделей «Тарелка» и«Бабочка».

**Повторение и обобщение материала**

*Теория:* Повторение: основные теоретические сведения и термины. Особенноститвердотельного 3D-моделирования.

*Практика: Создание 3*D-модели по заданию учителя.

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение курса**

**Перечень учебной и справочной литературы;**

***Для педагога:***

Зуева Ф.А. Инструментарий оценивания предметных результатов в рамках технологической подготовки обучающихся (работа с одарёнными детьми): учебное пособие/ Ф.А. Зуева.– Челябинск: ЧИППКРО, 2013

Зуева Ф.А. Работа с одарёнными детьми в рамках технологической подготовки (инструментарий оценивания предметных результатов): учебное пособие/Ф.А. Зуева. - Челябинск: ЧИППКРО, 2013

Моделируем внеурочную деятельность обучающихся. Методические рекомендации: пособие для учителей общеобразоват. организаций/авторы-составители: Ю.Ю. Баранова, А.В. Кисляков, М.И. Солодкова и др. М.: Просвещение, 2013

Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010

Как разработать программу внеурочной деятельности и дополнительного образования: методическое пособие/Е.Б. Евладова, Л.Г. Логинова. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2015

Паньшина, И. Г. Декоративно – прикладное искусство. Мн., 1975. - 112с., ил.

Перевертень, Г. И. Самоделки из разных материалов: Кн.для учителя нач. классов по внеклассной работе. – М.: Просвещение, 1985. – 112с.

Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование/[В. А. Горский, А. А. Тимофеев, Д. В. Смирнов и др.]; под ред. В. А. Горского. – М.: Просвещение, 2010.-111с. – (Стандарты второго поколения).

Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа. В 2 ч. Ч. 2. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2010. – 232 с. – (Стандарты второго поколения).

Сафонова Е. Ю. Вместе с детьми - по ступенькам творческого роста [Текст] / Е. Ю. Сафонова // Дополнительное образование. – 2004. - №7. – С. 36-49.

Сборник авторских программ дополнительного обрю детей / Сост. А. Г. Лазарева. – М.: Илекса; Народное образование; Ставрополь: Сервисшкола, 2002. – 312с.

Социальное воспитание в учреждениях дополнительного образования детей: Учеб.пособие для студ. пед. вузов /Б. В. Куприянов, Е. А. салина, Н. Г. Крылова, О. В. Миновская; Под ред. А. В. Мудрика. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 240с.

Уткин, П. И. Королева, Н. С. Народные художественные промыслы: Учеб. Для проф. учеб. Заведений. – М.: Высш. шк., 1992. – 159с.

Програмно-методические материалы: Технология. 5-11 кл. / А.В. Марченко. -М.: Дрофа, 2001.

Технология: Методические рекомендации по оборудованию кабинета и мастерских технического труда./ А.К. Бешенков, В.М. Казакевич. - М.: Дрофа, 2009.

Технология 5 – 11 классы проектная деятельность на уроках / Н.А. Пономарева – Волгоград: Учитель 2010.

Дидактический материал по трудовому обучению: 5-7 кл.Технология обработки древесины. / В.И. Коваленко, В.В. Кулиненок - М.: Просвещение 2007.

Дидактический материал по трудовому обучению: 5-7 кл.Технология обработки металла. / В.И. Коваленко, В.В. Кулиненок - М.: Просвещение 2007.

Обработка дерева. Традиционная техника./ М: Гелеос 2000.

Домовая резьба / В.Г. Буриков, В.Н. Власов – М.: Нива России 1993.

Журналы «Моделист-конструктор».

Астраханцева, С. В. Методические основы преподавания декоративно – прикладного творчества: учебно – методическое пособие/С. В. Астраханцева, В. Ю. Рукавица, А. В. Шушпанова; Под науч. ред. С. В. Астраханцевой. – Ростов р/Д: Феникс, 2006. – 347 с.: ил. – (Высшее образование).

Блонский, П.П. Психология младшего школьника. / П. П. Блонский., Воронеж: НПО «Модек», 1997.

Ерошенков, И.Н. Культурно-досуговая деятельность в современных условия / И. Н. Ерошенков - М.: НГИК, 1994.-32с.

Каргина, З. А. Технология разработки образовательной программы дополнительного образования детей / З. А. Каргина // Внешкольник. – 2006. - № 5. – С. 11-15.

Молотобарова, О. С. Кружок изготовления игрушек – сувениров: Пособие для руководителей кружков общеобразоват. шк. и внешк. учереждений. – 2-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 1990. – 176 с.: ил.

Оценка достижения планируемых результатов в начальной школе. Система заданий. В 2 ч. Ч.1/ [М. Ю. Демидова, С. В. Иванов, О. А. Карабанова и др.; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 215 с. – (Стандарты второго поколения).]

1. От плуга до лазера. Интерактивная энциклопедия науки и техники. ЗАО «Новый Диск», ДКMultimedia

2. Технология. Библиотека электронных наглядных пособий

3. «Технология», БЭНП

4.Учебное электронное издание "Технология";

5.Электронного средство учебного назначения "История техники. 11 класс";

6.Электронное учебное издание по курсу “Биотехнология“.

7.Электронные изданиями (Журнал “Наука и жизнь”,

8.“Иллюстративно - хронологические материалы по технологии“,

9.“Памятники науки и техники в собрании Политехнического музея“),

10. (Программный комплекс "ОС3 Хронолайнер").

11. Разработки уроков с использованием ЦОР по темам «Художественная обработка древесины», «Титан-космический металл», «Станки с числовым программным управлением» и др.

***Для обучающегося:***

3D моделирование и САПРВ.Н. Виноградов, А.Д. Ботвинников, И.С. Вишнепольский — «Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений», г.Москва, «Астрель», 2009.
И.А. Ройтман, Я.В. Владимиров — «Черчение. Учебное пособие
для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений»,
г.Смоленск, 2000.
Герасимов А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V9. Трехмерное
проектирование — Страниц: 400;
Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург,
2016.- 400 с.
Компьютерный инжиниринг : учеб. пособие / А. И. Боровков [и
др.]. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 93 с.
Аддитивные технологииУик, Ч. Обработка металлов без снятия стружки /Ч.Уик.–М.:
Изд-во «Мир», 1965.–549

Выпиливание лобзиком. /Сост. Рыженко В.И./ - М.: Траст пресс, 1999.

Ильяев М.Д. Прикоснувшись к дереву резцом. - М.: Экология, 1996.

Изделия из шпона. /Сост. Понаморенко Т.В./. - С- Пб.: Корона принт, 1999.

Карабанов И.А. Технология обработки древесины 5 - 9. - М.: Просвещение, 1995.

Луканский Э.П. Сотвори радость. - Минск.: Полымя, 1997.

Раскраски. /Сост. Вохринцова С./. - Екатеринбург.: 2000.

Рихвк Э.В. Мастерим из древесины. - М.: Просвещение, 1998.

Секреты домашнего мастера. Энциклопедия Том 1.- М.: Айрис Пресс. Рольф, 1999.

Секреты домашнего мастера. Энциклопедия Том 2.- М.: Айрис Пресс. Рольф, 1999.

Сафроненко В.М. Вторая жизнь дерева. - Минск.: Полымя, 1990.

Справочник домашнего мастера. Том 1. /Сост. Иванченков С.С. /. - М.: Клён, 1993.

Справочник домашнего мастера. Том 2. /Сост. Бродерсен Г.Г./.- М.: Клён, 1993.

Справочник по трудовому обучению 5 - 7 /Под ред. Карабанова И.А./.- М.: Просвещение, 1993.

Технология 3 класс. Лутцева Е.А./.- М.: Вентана - Граф, 2014.

Технология 4 класс. Лутцева Е.А./.- М.: Вентана - Граф, 2014.

Технология 5 класс.(индустриальные технологии) /Под ред. Симоненко В.Д./. - М.: Вентана-Граф, 2015.

Технология 6 класс. (индустриальные технологии) Под ред. Симоненко В.Д./.- М.: Вентана - Граф, 2015.

Художественная резьба и мозаика по дереву. /Сост. Дымковский И.П./. -Минск.: Элайда, 1999.

Энциклопедический словарь юного техника. /Сост. Зубов Б.В., Чумаков С.В./. - М.: Педагогика, 1980.

Шпаковский В.О. Для тех кто любит мастерить. - М.: Просвещение, 1990.

Федотов Г.Я. Дарите людям красоту. Из практики народных художественных ремесел. М., 1995.

Астрейко, С.Я. Ручная отделка изделий из древесины (с основами материаловедения) / С.Я. Астрейко. — Мозырь: МГПИ, 1996. — Вып.1. — 34 с.; 2000. — Вып.2. — 36 с.

Баева, Т.И. Домашняя мастерская / Т.И. Баева, С.А. Балакин, М. Ю. Бессмертная. — М.: Легпромбытиздат, 1991. — 110 с.

Барадулин, В.А. Художественная обработка дерева / В.А. Барадулин. — М. :Легпромбытиздат, 1986.— 264 с.

Выпиливание лобзиком / авт.-сост. В.И. Рыженко. — М.: «АСТВ», 1998. — 128 с.

Карабанов, И.А. Технология обработки древесины: учеб.дляучащ. 5—9 классов общеобраз. учр. / И.А. Карабанов. — М.: Просвещение, 2002. — 192 с.

Маленькие хитрости домашнего умельца / сост. М. Мамин. — Вильнюс, 1991. — 62 с.

Мастерских, А.А. Большие хитрости / А.А. Мастерских. — М.: Лукоморье, Темп МБ, 1997. — 352 с.

Милова, М.Ф. Красота и удобство — своими руками / М. Ф. Милова. — М., 1987. — 271 с.

Панченко, В.В. Выжигание по дереву (мастерская) / В. В. Панченко. — Ростов н/Д: Феникс, 2006. — 2006. — 220 с.

Работы по дереву / сост. В.И. Рыженко. — М.: Гамма Пресс-2000, 2001. — 512 с.

Райт, Д. Искусство выжигания по дереву/ Д. Райт; пер. с англ. К. Молькова.— М. :Контэнт, 2005. — 96 с.

Рихвк, Э.В. Обработка древесины в школьных мастерских / Э. В. Рихвк. — М.: Просвещение, 1984. — 175 с.

Сафроненко, В.М. Вторая жизнь дерева / В.М. Сафроненко. — Минск: Полымя, 1990. — 207 с.

Обрабка древесины и металла, электротехнические и ремонтные работы, 5—7 кл.: справочник по трудовому обучению / И.А. Карабанов [и др.]. — М.: Просвещение, 1992. — 239 с.

Степанов, Н. С. Резьба очарованье / Степанов Н. С. — Л. :Лениздат, 1991. —110 с.

Финягин, В.В. Изделия из бересты / В. В. Финягин. — М.: Астрель и АСТ, 2003. — 126 с.

Энциклопедический словарь юного техника. — М. : Педагогика, 1983. — 367 с.

***Для родителей:***

1. Рихвик Э.В. Мастерам из древесины, пластика и металла : Кн. для учащихся 5-8 кл. ср. шк. – М.: «Просвещение», 2001.

2. Двойникова Е.С., Лямин И.В. Художественные работы природными материалами.

3. Кузьмин В.Н. Альбом орнаментов. – М.: «Народное творчество», 2006.

4. Расщупкина С. Ю. Выжигание по дереву. М.: «Риполклассик», 2011.

5. Панченко В. В. Выжигание по дереву. Ростов-на Дону «Феликс», 2005.

6. Белкина, В.Н. Дошкольник: обучение и развитие. Воспитателям и родителям, / В.Н. Белкина, Н.Н.Васильева, Н.В. Белкина и др. - Серия: «Детский сад: день за днём». - Ярославль: «Академия развития», «Академия К˚», 1998. - 256 c.

7. Башаева, Т.В. Развитие восприятия у детей. Форма, цвет, звук, Популярное пособие для родителей и педагогов - Ярославль: Академия развития, 1998. - 240 c.

8. Бачина, О.В., Коробова Н.Ф. Пальчиковая гимнастика с предметами. Определение ведущей руки и развитие навыков письма у детей 6-8 лет, Практическое пособие. - АРКТИ, 2008. - 87 c.

9. Баркан, А.И. Его Величество Ребёнок какой он есть. Тайны и загадки, - М.: АО «СТОЛЕТИЕ», 1996. - 368 c.

10. Бардиер Г., Ромазан И., Чередникова Т. Я хочу, Психологическое сопровождение естественного развития маленьких детей. - Санкт-Петербург «Стройлеспечать», 2-ое изд. , 1996. - 90 c.

***Интернет ресурсы:***

1.Российское образование. Федеральный портал

[http://www.edu.ru/](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.edu.ru%2F)

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам

[http://window.edu.ru/](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwindow.edu.ru%2F)

3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

[http://fcior.edu.ru/](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Ffcior.edu.ru%2F)

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

[http://school-collection.edu.ru/](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fschool-collection.edu.ru%2F)

5. Социальная сеть работников образования

[http://nsportal.ru/](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fnsportal.ru%2F)

6. Сеть творческих учителей

[http://www.it-n.ru/](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.it-n.ru%2F)

7. Как это работает? (объяснение работы различных технических устройств)

[http://www.howstuffworks.com](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.howstuffworks.com)

8. [http://urgachlic.ucoz.ru/tests/0-8-0](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Furgachlic.ucoz.ru%2Ftests%2F0-8-0)(тесты по технологии 5 класс)

9.[https://cortechnology.ru](https://infourok.ru/go.html?href=https%3A%2F%2Fcortechnology.ru) (электронные on-lineучебники по технологии (индустриальные технологии под ред. Самородского П.С.)

10.[http://www.openclass.ru/dig\_resources/](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.openclass.ru%2Fdig_resources%2F) база данных цифровых образовательных ресурсов по технологии

11.[http://technologys.info](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Ftechnologys.info) электронный учебник по технологии