

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет
имени В.М. Шукшина»
(АГГПУ им. В.М. Шукшина)

Факультет технологии и профессионально-педагогического образования
Кафедра технологии

**Организация коллективной проектной деятельности
в процессе освоения обучающимися ручной и механической
обработки древесины**

Выпускная квалификационная работа

Допустить к защите
Зав. кафедрой технологии
«___» _____ 2017 г.
Соловьева Ирина Борисовна

Выполнил студент
группы Т-ZТАК 121
Пряженников
Роман Анатольевич

Научный руководитель
старший преподаватель
Шмунк Давид Давидович

Оценка _____
«___» _____ 2017 г.

подпись председателя ГЭК

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Методика организации коллективной проектной деятельности в процессе освоения обучающимися ручной и механической обработки древесины	7
1.1 Теоретические основы проектного обучения в современной отечественной педагогике	7
1.2 Педагогическая технология обучения в сотрудничестве	11
1.3 Анализ программы предмета «Технология» по теме «Ручная и механическая обработка древесины»	15
1.4 Методические рекомендации по организации коллективной проектной деятельности школьников	20
Выводы по 1 главе	23
2 Проект образца объекта труда для коллективной проектной деятельности обучающихся	25
2.1 Эскизный проект образца объекта труда	25
2.2 Технология изготовления образца объекта труда и обоснование выбора материалов	29
2.3 Расчет себестоимости проекта	32
Выводы по 2 главе	35
3 Мониторинг качества результатов коллективной проектной деятельности учащихся	36
3.1 Программа экспериментального исследования	36
3.2 Результаты экспериментального исследования	39
Выводы по 3 главе	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	43
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	46
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Сборочный чертеж макета жилого бревенчатого дома	49
ПРИЛОЖЕНИЕ Б - Технология сборки макета жилого бревенчатого дома	52
ПРИЛОЖЕНИЕ В – Входной авторский тест выявления уровня остаточных знаний по темам ручной и механической обработки древесины	55

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня каждый педагог ищет наиболее эффективные пути усовершенствования учебного процесса, повышения заинтересованности учеников и роста успеваемости учащихся. В связи с этим стремлением педагогов повышать качество обучения заставляет переходить с отдельных методик на педагогические технологии.

В образовательной области «Технология» наиболее продуктивными являются проектные творческие технологии, а также обучение в сотрудничестве.

В процессе совместной проектной деятельности на уроках технологии ученики приобретают и совершенствуют опыт эстетического и делового общения. Чем совершеннее общение на уроке, тем активнее протекает процесс взаимообмена чувственными представлениями, творческими идеями, знаниями и умениями, тем богаче становится эмоционально-интеллектуальный опыт каждого участника общения. Совместная трудовая коллективная деятельность способствует формированию у учащихся положительных взаимоотношений со сверстниками, умения сотрудничать, понимать и ценить практическую деятельность и творчество других.

Следует отметить, что в настоящее время становится актуальным требование ФГОС о создании материально-технических условий реализации основной образовательной программы. Создание наглядного пособия в виде проекта макета жилого бревенчатого дома для уроков технологии, может служить одним из условий реализации этих требований, так как процесс проектирования и изготовления макета бревенчатого жилого дома учащимися, сможет обеспечить коллективную проектную деятельность обучающихся, повысить интерес и качество обучения.

Выявлены **противоречия** между:

- современными требованиями к образованию о качественной подготовке выпускников как субъектов будущей профессиональной деятельности

и недостаточным использованием в технологическом образовании современных педагогических методик, позволяющих эффективно решать данную задачу в процессе обучения;

- необходимостью использования активных методов обучения и недостаточном использовании потенциала коллективной проектной деятельности в процессе освоения обучающимися ручной и механической обработки древесины в предметной области «Технология».

В связи с практической значимостью выявленных противоречий и необходимостью поиска путей их разрешения сформулирована **проблема исследования**, которая заключается в поиске ответа на вопрос, какой должна быть методика организации коллективной проектной деятельности школьников в процессе освоения обучающимися ручной и механической обработки древесины, позволяющая обеспечить их качественную подготовку?

Исходя из определенной проблемы, тема выпускной квалификационной работы «**Организация коллективной проектной деятельности в процессе освоения обучающимися ручной и механической обработки древесины**» является актуальной.

Цель исследования - обосновать и разработать методику организации коллективной проектной деятельности учащихся на уроках предмета «Технология» в процессе освоения обучающимися ручной и механической обработки древесины.

Объектом исследования является – методика организации коллективной проектной деятельности в процессе освоения обучающимися ручной и механической обработки древесины.

Предметом исследования является - проектирование образца объекта труда для коллективной проектной деятельности обучающихся.

Гипотеза исследования представляет собой предположение о том, что процесс освоения обучающимися ручной и механической обработки древесины на уроках предмета «Технология» будет осуществляться на более качественном уровне, если:

- школьники изучат различные виды проектирования и будут включены в разнообразную по характеру и функциям проектную деятельность;
- в процессе освоения обучающимися ручной и механической обработки древесины организовать коллективную проектную деятельность;
- проектная деятельность учащихся будет основываться на собственных познавательных интересах;
- использовать разработанные методические рекомендации и наглядные пособия при организации коллективной проектной деятельности школьников.

Задачи исследования:

- 1) определить методику и содержание организации коллективной проектной деятельности в процессе освоения обучающимися ручной и механической обработки древесины;
- 2) разработать образцы объектов труда для коллективной проектной деятельности обучающихся.

Методологической основой исследования явились: научные труды по проектной деятельности (М.В. Ляукина, Т.Ф. Басалаева, Е.М. Муравьев, В.Д. Симоненко и др.); работы в сфере педагогической технологии обучения в сотрудничестве (С.А. Шкуратов, Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина и др.); программа предмета «Технология» (А.Т. Тищенко, Н.В. Сеница); исследования в области деревянного зодчества (А.В. Ополовников, М.В. Красовский и др.).

Методы исследования. Для решения поставленных задач и подтверждения исходной гипотезы использована комплексная методика, включающая теоретическое изучение и анализ научно-педагогической литературы; экспериментальное исследование, анализ продуктов деятельности, анкетирование, проектирование.

Экспериментальная база исследования – МКОУ «Заринская СОШ», пос. Заря Бийского района Алтайского края.

Новизна исследования состоит в том, что разработана методика и средства обучения для организации коллективной проектной деятельности учащихся в процессе освоения обучающимися ручной и механической обработки древесины на уроках предмета «Технология».

Практическая значимость исследования результаты исследования могут быть использованы при организации коллективной проектной деятельности учащихся на уроках предмета «Технология» в процессе освоения обучающимися ручной и механической обработки древесины и будет способствовать повышению качества обучения.

Структура работы - соответствует логике исследования и включает в себя введение, три главы, заключение, библиографический список, три приложения.

1 Методика организации коллективной проектной деятельности в процессе освоения обучающимися ручной и механической обработки древесины

1.1 Теоретические основы проектного обучения в современной отечественной педагогике

В настоящее время в России проектирование является не только методом активного обучения учащихся, но и неотъемлемой частью содержания образования и отражено в Государственном образовательном стандарте общего образования как обязательные общеучебные умения и навыки, которыми должен владеть каждый российский школьник.

В.Д. Симоненко определяет метод проектов как систему обучения, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий [10].

Под *учебным творческим проектом* В.Д. Симоненко понимает самостоятельно разработанное и изготовленное изделие (услуга) от идеи до ее воплощения в совместной деятельности с учителем [10].

В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, а также развитие критического и творческого мышления.

Основные требования к использованию метода проектов:

1. Наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы/задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения.

2. Практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов.

3. Самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся.

4. Структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов).

5. Использование исследовательских методов, предусматривающих определенную последовательность действий [9, с. 28].

Для **типологии проектов** предлагаются следующие признаки:

- *Доминирующая в проекте деятельность*: исследовательская, поисковая, творческая, ролевая, прикладная (практико-ориентированная), ознакомительно-ориентировочная и пр. (исследовательский проект, игровой, практико-ориентированный, творческий).
- *Предметно-содержательная область*: монопроект (в рамках одной области знания), межпредметный проект, надпредметный проект (вне школьной программы)
- *Характер координации проекта*: непосредственный (жесткий, гибкий), скрытый (неявный, имитирующий участника проекта, характерный для телекоммуникационных проектов).
- *Характер контактов* (среди участников одной школы, класса, города, региона, страны, разных стран мира).
- *Количественный состав участников проекта*: индивидуальные, групповые, коллективные
- *Продолжительность проекта*: мини-проекты (несколько занятий), четвертные, полугодовые, годовые, многолетние
- *Уровень творчества* (исполнительский (репродуктивный), конструктивный, творческий).
- *Назначение*: учебные, личные (семейные), общественные, производственные.
- *База выполнения*: школьные, внешкольные (учреждения дополнительного образования, семья, производство), комплексные.
- *Возрастной состав исполнителей*: одновозрастной, разновозрастной [7].

Реализация проектного обучения на практике ведет к изменению позиции учителя. Из носителя готовых знаний он превращается в организатора познавательной, исследовательской деятельности своих учеников. Изменяется и психологический климат в классе, так как учителю приходится переориентировать свою учебно-воспитательную работу и работу учащихся на разнообразные виды самостоятельной деятельности учащихся, на приоритет деятельности исследовательского, поискового, творческого характера [5, с. 8].

Отдельно следует сказать о необходимости организации внешней оценки проектов, поскольку только таким образом можно отслеживать их эффективность, сбои, необходимость своевременной коррекции. Характер этой оценки в большой степени зависит как от типа проекта, так и от темы проекта (его содержания), условий проведения. Если это исследовательский проект, то он с неизбежностью включает этапность проведения, причем успех всего проекта во многом зависит от правильно организованной работы на отдельных этапах.

Анализ литературы по вопросу использования метода проектов в образовании позволил выявить ряд точек зрения на этапность учебного проектирования школьников. В частности, М.Б. Павлова и Д. Питт определили следующие этапы проектирования: краткая формулировка задачи, исследование и анализ, дизайн-спецификация, первоначальные идеи, выбор лучшей идеи, проработка этой идеи и отражение этого процесса на дизайн-листах, изготовление изделия, самооценка [14]. И.Д. Чечель - начинание, планирование, принятие решений, выполнение, оценка результатов, защита проекта [21]. Е.М. Муравьев, В.Д. Симоненко - постановка проблемы, исследование, заимствование идей, обоснование темы проекта, исследование объекта проектирования, развитие идей, планирование, организация и технология изготовления изделия, эколого-экономическое обоснование, подведение итогов, защита проекта [10, с.166]. Н.В. Матяш предлагает учебный творческий проект выполнять в три этапа: исследовательский (подготовительный), технологиче-

ский, заключительный. На каждом этапе в совместной деятельности учащихся и учителей решаются определенные задачи [8].

Далее рассмотрим *достоинства метода проектов*:

- обучающиеся видят перед собой конечный результат - вещь, которой они могут пользоваться в быту, которую они сделали своими руками, вложили в нее свою душу;

- ведение уроков методом творческих проектов позволяет выявить и развить творческие возможности и способности учащихся, научить решать новые нетиповые задачи, выявить деловые качества работника нового типа;

- профессиональное самоопределение - именно при выполнении творческого проекта учащиеся задумываются над вопросами: на что я способен, где применить свои знания, что надо еще успеть сделать и чему научиться, чтобы не оказаться лишним на жизненном пути;

- при выборе темы проекта учитываются индивидуальные способности учащихся: сильным - сложное, слабым – по их реальным возможностям. Индивидуальная работа с учащимися - это и познание личности каждого, особенностей характера и привычек;

- обучение проектным методом развивает социальный аспект личности школьника за счет включения его в различные виды деятельности в реальных социальных и производственных отношениях, помогает адаптироваться в условиях конкуренции, прививает учащимся жизненно необходимые знания и умения в сфере ведения домашнего хозяйства и экономики семьи [16].

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся - индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Этот метод органично сочетается с групповыми методами [1].

В процессе проектной деятельности у учащихся проявляются и формируются профессиональные интересы и склонности. Тематика выполненных проектов свидетельствует о профессиональной направленности того или иного учащегося [9].

Таким образом, проведен анализ теоретических основ проектного обучения в современной отечественной педагогике: рассмотрено определение термина «метод проектов»; отмечены основные требования к использованию метода проектов; обозначены типы проектов; рассмотрены точки зрения отечественных педагогов на этапность учебного проектирования школьников; рассмотрены достоинства метода проектов.

1.2 Педагогическая технология обучения в сотрудничестве

Обучение в сотрудничестве рассматривается в мировой педагогике как наиболее успешная альтернатива традиционным методам. Главная идея данной педагогической технологии – создать условия для активной совместной учебной деятельности учащихся в различных учебных ситуациях.

В отличие от традиционных технологий обучения, где ближайшей целью урока является усвоение знаний, выработка умений и навыков, основанных на запоминании, то есть на механизме внушения знаний, умений и навыков. В обучении, построенном на основе педагогики сотрудничества прямая цель – развитие интеллектуальных, духовных и физических способностей, интересов, мотивов, выработка научно-материалистического мировоззрения. Движущие силы учения - это радость творчества, ощущение своего роста, совершенствование, приращение знаний, уверенности в себе. Методами работы являются совместная деятельность, поиск, всевозможное сотрудничество учителя и учащихся [24].

Педагогика сотрудничества - эта одна из технологий личностно-ориентированного обучения, которая основана на принципах:

- взаимозависимость членов группы;
- личная ответственность каждого члена группы за собственные успехи и успехи группы;
- совместная учебно-познавательная деятельность в группе;
- общая оценка работы группы [18].

Обучение в сотрудничестве рассматривается как метод обучения. Существуют несколько вариантов данного метода обучения.

Первый вариант обучения в сотрудничестве - *«Обучение в команде»*. Здесь особое внимание уделяется «групповым целям» и успеху всей группы, который может быть достигнут в результате самостоятельной работе каждого члена группы в постоянном взаимодействии с другими членами этой же группы при работе над темой, вопросом, подлежащим изучению. Поэтому задача каждого ученика состоит не только в том, чтобы сделать что-то вместе, чтобы каждый член команды овладел необходимыми знаниями, сформировал нужные навыки и при этом, чтобы вся команда знала, чего достиг каждый ученик. Вся группа заинтересована в усвоении учебной информации каждым ее членом, поскольку успех команды зависит от вклада каждого, а также в совместном решении поставленной перед группой проблемы [11, с. 29].

Рассматриваемый вариант объединяется тремя *основными принципами*:

а) «награды» команда получает одну на всех в виде балльной оценки, какого-то поощрения, значка отличия, похвалы или других видов оценки совместной деятельности. Для этого необходимо выполнить предложенное для всей группы одно задание. Группы не соревнуются друг с другом, так как все команды имеют разную «планку» и разное время на ее достижение;

б) индивидуальная ответственность каждого ученика означает, что успех или неуспех всей группы зависит от удач или неудач каждого ее члена. Это стимулирует всех членов команды следить за деятельностью друг друга и всей командой приходить на помощь своему товарищу в усвоении и понимании материала так, чтобы каждый чувствовал себя готовым к любому виду тестирования, контрольной проверке, которые могут быть предложены учителем любому ученику отдельно, вне группы [11, с. 29];

в) равные возможности каждого ученика в достижении успеха означают, что каждый учащийся приносит своей группе очки, которые он зарабатывает путем улучшения своих собственных предыдущих результатов. Сравнение, таким образом, проводится не с результатами других учеников этой или других групп, а с собственными, ранее достигнутыми результатами. Это дает равные возможности продвинутым, средним и отстающим ученикам в получении очков для своей команды. Стараясь улучшить результаты преды-

дущего опроса или теста, ученик любого уровня, может принести своей команде равное количество баллов, что позволяет ему чувствовать себя полноправным членом команды и стимулирует желание поднимать выше свою персональную «планку» [11, с. 30].

Второй вариант обучения в сотрудничестве - *«Ажурная пила»*. Учащиеся организуются в группы по 4 - 6 человек для работы над учебным материалом, который разбит на блоки. Каждый член группы находит материал по своей части. Затем ребята, изучающие один и тот же вопрос, но состоящие в разных группах, встречаются и обмениваются информацией как эксперты по данному вопросу. Это называется «встречей экспертов» [11, с. 31].

Затем они возвращаются в свои группы и обучают всему новому, что узнали сами, других членов группы. Те, в свою очередь, докладывают о своей части задания (как зубцы одной пилы). Поскольку единственный путь освоить материал всех фрагментов и таким образом научиться преобразовывать выражения - это внимательно слушать партнеров по команде и делать записи в тетрадях, никаких дополнительных усилий со стороны учителя не требуется. Учащиеся сами заинтересованы, чтобы их товарищи добросовестно выполнили свою задачу, так как это может отразиться на их итоговой оценке. Отчитывается по всей теме каждый в отдельности и вся команда в целом. На заключительном этапе учитель может попросить любого и ученики команды должны ответить на любой вопрос по данной теме.

В конце цикла все учащиеся проходят индивидуальный контрольный срез, который и оценивается. Результаты учащихся суммируются. Команда, сумевшая достичь наивысшей суммы баллов, награждается [3].

Третий вариант обучения в сотрудничестве - *«Учимся вместе»*. Класс разбивается на разнородные (по уровню обученности) группы в 3-5 человек. Каждая группа получает одно задание, являющееся подзаданием какой-либо большой темы, над которой работает весь класс. В результате совместной работы отдельных групп и всех групп в целом достигается усвоение всего материала. Основные принципы - награды всей команде, индивидуальный подход, равные возможности - работают и здесь [11, с. 32].

Группа получает награды в зависимости от достижений каждого ученика. На учителя возлагается ответственность по вопросу комплектации групп и разработке задач для каждой конкретной группы. Внутри группы учащиеся самостоятельно определяют роли каждого из них в выполнении общего задания: отслеживания правильности выполнения заданий партнерами, мониторинга активности каждого члена группы в решении общей задачи, а также культуры общения внутри группы.

Таким образом, с самого начала группа имеет как бы двойную задачу: с одной стороны, академическую - достижение какой-то познавательной, творческой цели, а с другой, социальную или, скорее, социально-психологическую - осуществление в ходе выполнения задания определенной культуры общения. И то, и другое одинаково значимо. Учитель также обязательно контролирует не только успешность выполнения академического задания группами учащихся, но и характер их общения между собой, способ оказания необходимой помощи друг другу [18].

Четвертый вариант обучения в сотрудничестве - *«Исследовательская работа учащихся в группах»*. В этом варианте акцент делается на самостоятельную деятельность. Учащиеся работают либо индивидуально, либо в группах до 6 человек. Они выбирают подтему общей темы, которая намечена для изучения всем классом. Затем в малых группах эта подтема разбивается на индивидуальные задания для отдельного ученика. Каждый таким образом должен внести свою лепту в общую задачу. Дискуссии, обсуждения в группах дают возможность ознакомиться с работой любого ученика. На основе заданий, выполненных каждым учеником, совместно составляется единый доклад, который и подлежит презентации на уроке перед всем классом.

Достигнутые успехи, с одной стороны, влияют на результат групповой и коллективной работы, а с другой - вбирают в себя итоги работы других членов группы, всего коллектива, так как каждый учащийся пользуется тем, что получено как при самостоятельной групповой работе, так и при коллективной, но уже на следующем витке, при обобщении результатов, их обсуждении и принятии общего решения, либо при выполнении следующего ново-

го задания (проекта), когда учащиеся используют знания, полученные и обработанные усилиями всей группы [11, с. 32].

По предложенному описанию разница между анализируемыми вариантами не столь существенна. Главное, что основные принципы - одно задание на группу, одно поощрение на группу, распределение ролей - соблюдаются во всех случаях [18].

Таким образом, проанализированы некоторые аспекты педагогической технологии обучения в сотрудничестве: рассмотрены принципы обучения в сотрудничестве, проанализированы варианты данной педагогической технологии («Обучение в команде», «Ажурная пила», «Учимся вместе», «Исследовательская работа учащихся в группах»).

1.3 Анализ программы предмета «Технология» по теме «Ручная и механическая обработка древесины»

Отправным документом для разработки комплекса методического обеспечения предмета является учебная программа, определяющая содержание процесса обучения в соответствии с требованиями ФГОС.

Проведем анализ программы по учебному предмету «Технология» для учащихся 5-8 классов, разработанной А.Т. Тищенко и Н.В. Синеца [19], в частности, раздела «Технология обработки конструкционных материалов», тем «Технологии ручной обработки древесины и древесных материалов» и «Технологии машинной обработки древесины и древесных материалов».

В программе на тему «Технологии ручной обработки древесины и древесных материалов» отводится 20 часов в 5 классе, 18 часов в 6 классе и 8 часов в 7 классе; на тему «Технологии машинной обработки древесины и древесных материалов» отводится 6 часов в 6 классе и 4 часа в 7 классе.

Рассмотрим подробнее содержание программы по теме «Технологии ручной обработки древесины и древесных материалов» (таблица 1)

Таблица 1 - Содержание программы по учебному предмету «Технология», разработанной А.Т. Тищенко и Н.В. Сеница по теме «Технологии ручной обработки древесины и древесных материалов»

5 класс (20 часов)
<i>Теоретические сведения</i>
Древесина как природный конструкционный материал, её строение, свойства и области применения. Пиломатериалы, их виды, области применения. Виды древесных материалов, свойства, области применения. Понятия «изделие» и «деталь». Графическое изображение деталей и изделий. Графическая документация: технический рисунок, эскиз, чертёж. Линии и условные обозначения. Прямоугольные проекции на одну, две и три плоскости (виды чертежа). Столярный верстак, его устройство. Ручные инструменты и приспособления для обработки древесины и древесных материалов. Последовательность изготовления деталей из древесины. Технологический процесс, технологическая карта. Разметка заготовок из древесины. Виды контрольно-измерительных и разметочных инструментов, применяемых при изготовлении изделий из древесины. Основные технологические операции ручной обработки древесины: пиление, строгание, сверление, зачистка деталей и изделий; контроль качества. Приспособления для ручной обработки древесины. Изготовление деталей различных геометрических форм ручными инструментами. Сборка деталей изделия из древесины с помощью гвоздей, шурупов, саморезов и клея. Отделка деталей и изделий тонированием и лакированием. Правила безопасного труда при работе ручными столярными инструментами.
<i>Лабораторно-практические и практические работы</i>
Распознавание древесины и древесных материалов. Чтение чертежа. Выполнение эскиза или технического рисунка детали из древесины. Организация рабочего места для столярных работ. Разработка последовательности изготовления деталей из древесины. Разметка заготовок из древесины; способы применения контрольно-измерительных и разметочных инструментов. Ознакомление с видами и рациональными приёмами работы ручными инструментами при пилении, строгании, сверлении, зачистке деталей и изделий. Защитная и декоративная отделка изделий. Изготовление деталей и изделий по техническим рисункам, эскизам, чертежам и технологическим картам. Соединение деталей из древесины с помощью гвоздей, шурупов (саморезов), клея. Выявление дефектов в детали и их устранение. Соблюдение правил безопасной работы при использовании ручных инструментов, приспособлений и оборудования. Уборка рабочего места.

6 класс (18 часов)
<i>Теоретические сведения</i>
Заготовка древесины, пороки древесины. Отходы древесины и их рациональное использование. Профессии, связанные с производством древесины, древесных материалов и восстановлением лесных массивов. Свойства древесины: физические (плотность, влажность), механические (твёрдость, прочность, упругость). Сушка древесины: естественная, искусственная. Общие сведения о сборочных чертежах. Графическое изображение соединений на чертежах. Спецификация составных частей изделия. Правила чтения сборочных чертежей. Технологическая карта и её назначение. Использование персонального компьютера (ПК) для подготовки графической документации. Соединение брусков из древесины: внакладку, с помощью шкантов. Изготовление цилиндрических и конических деталей ручным инструментом. Контроль качества изделий. Изготовление деталей и изделий по техническим рисункам, эскизам, чертежам и технологическим картам. Отделка деталей и изделий окрашиванием. Выявление дефектов в детали (изделии) и их устранение. Правила безопасного труда при работе ручными столярными инструментами.
<i>Лабораторно-практические и практические работы</i>
Распознавание природных пороков древесины в материалах и заготовках. Исследование плотности древесины. Чтение сборочного чертежа. Определение последовательности сборки изделия по технологической документации. Разработка технологической карты изготовления детали древесины. Изготовление изделия из древесины с соединением брусков и накладку. Изготовление деталей, имеющих цилиндрическую и коническую форму. Сборка изделия по технологической документации. Окрашивание изделий из древесины красками и эмалями.
7 класс (8 часов)
<i>Теоретические сведения</i>
Конструкторская и технологическая документация. Использование ПК для подготовки конструкторской и технологической документации. Заточка и настройка дереворежущих инструментов. Точность измерений и допуски при обработке. Отклонения и допуски на размеры детали. Столярные шиповые соединения. Технология шипового соединения деталей. Выдалбливание проушин и гнёзд. Технология соединения деталей шкантами и шурупами в нагель. Рациональные приёмы работы ручными инструментами при подготовке деталей и сборке изделий. Изготовление деталей и изделий различных геометрических форм по техническим рисункам, эскизам, чертежам и технологическим картам. Правила безопасного труда при работе ручными столярными инструментами.

Лабораторно-практические и практические работы
Разработка чертежей деталей и изделий. Разработка технологических карт изготовления деталей из древесины. Настройка рубанка. Доводка лезвия ножа рубанка. Расчёт отклонений и допусков на размеры деталей. Расчёт шиповых соединений деревянной рамки. Изготовление изделий из древесины с шиповым соединением брусков. Ознакомление с рациональными приёмами работы ручными инструментами при выпиливании, долблении и зачистке шипов и проушин. Соединение деталей из древесины шкантами и шурупами в нагель.

Далее проанализируем содержание программы по теме «Технологии машинной обработки древесины и древесных материалов» (таблица 2).

Таблица 2 - Содержание программы по учебному предмету «Технология», разработанной А.Т. Тищенко и Н.В. Синица по теме «Технологии машинной обработки древесины и древесных материалов»

6 класс (6 часов)
Теоретические сведения
Токарный станок для обработки древесины: устройство, назначение. Организация работ на токарном станке. Оснастка и инструменты для работы на токарном станке. Технология токарной обработки древесины. Контроль качества деталей. Графическая и технологическая документация для деталей из древесины, изготавливаемых на токарном станке. Компьютеризация проектирования изделий из древесины и древесных материалов. Изготовление деталей и изделий на токарном станке по техническим рисункам, эскизам, чертежам и технологическим картам. Профессии, связанные с производством и обработкой древесины и древесных материалов. Правила безопасного труда при работе на токарном станке.
Лабораторно-практические и практические работы
Изучение устройства токарного станка для обработки древесины. Организация рабочего места для выполнения токарных работ с древесиной. Соблюдение правил безопасного труда при работе на токарном станке. Уборка рабочего места. Точение заготовок на токарном станке для обработки древесины. Шлифовка и зачистка готовых деталей. Точение деталей (цилиндрической и конической формы) на токарном станке для обработки древесины. Применение контрольно-измерительных инструментов при выполнении токарных работ.
7 класс (4 часа)
Теоретические сведения
Технология обработки наружных фасонных поверхностей деталей из древесины. Обработка вогнутой и выпуклой криволинейной поверхности. Точение шаров и дисков. Технология точения декоративных изделий, имеющих внутренние полости. Контроль качества деталей. Шлифовка и отделка изделий. Экологичность заготовки, производства и обработки древесины и древесных материалов.

Изготовление деталей и изделий на токарном станке по техническим рисункам, эскизам, чертежам и технологическим картам.
<i>Лабораторно-практические и практические работы</i>
Выполнение чертежей и технологических карт для деталей из древесины, изготавливаемых на токарном станке. Точение деталей из древесины по эскизам, чертежам и технологическим картам. Ознакомление со способами применения разметочных и контрольно-измерительных инструментов при изготовлении деталей с фасонными поверхностями. Точение декоративных изделий из древесины. Ознакомление с рациональными приёмами работы при выполнении различных видов токарных работ. Соблюдение правил безопасного труда при работе на станках. Уборка рабочего места.

Анализ программы А.Т. Тищенко по предмету «Технология» показал, что на изучение темы «Технологии ручной обработки древесины и древесных материалов» отводится в общем целом 46 часов, а на тему «Технологии машинной обработки древесины и древесных материалов» всего 10 часов.

Каждый компонент тем раздела включает в себя основные теоретические сведения, а так же лабораторно-практические и практические работы.

В ходе реализации рассматриваемых тем осуществляется ознакомление учащихся с технологиями ручной и механической обработки древесины и древесных материалов. В процессе изучения учащиеся научатся: распознавать материалы по внешнему виду; читать и оформлять графическую документацию; составлять последовательность выполнения работ; организовывать рабочее место; выполнять измерения; выполнять упражнения с ручными инструментами; а также управлять токарным станком; организовывать и выполнять работы по технической и технологической документации; оформлять и представлять презентацию результатов труда; соблюдать правила техники безопасности; проводить профессиональное самоопределение.

Разработчики данной программы по технологии отмечают, что она является только основой для составления авторских программ и учебников. При этом авторы программ и учебников могут по-своему структурировать учебный материал, дополнять его новыми сюжетными линиями, перераспределять часы для изучения отдельных разделов и тем в

соответствии с имеющимися социально-экономическими условиями, национальными традициями, учебно-материальной базой образовательного учреждения, с учётом интересов, потребностей и индивидуальных способностей обучающихся [19, с. 3].

Таким образом, проведен анализ программы предмета «Технология» авторов А.Т. Тищенко, Н.В. Синица. В частности, рассмотрены темы раздела «Технология обработки конструкционных материалов»: «Технологии ручной обработки древесины и древесных материалов» и «Технологии машинной обработки древесины и древесных материалов». Выявлено, что технологии ручной обработки древесины и древесных материалов изучаются в 5 классе (20 ч.), в 6 классе (18 ч.), в 7 классе (8 ч.) – всего 46 часов. На тему «Технологии машинной обработки древесины и древесных материалов» отводится 6 часов в 6 классе, 4 часа в 7 классе - всего 10 часов. Установлено содержание теоретического обучения по данным темам, а также перечень лабораторно-практических и практических работ.

1.4 Методические рекомендации по организации коллективной проектной деятельности школьников

Организация коллективной проектной деятельности по предмету «Технология» требует от педагога больших усилий, чем индивидуальная. Особенно сложно организовать коллективную работу совместно-взаимодействующей формы, в которой надо учитывать взаимодействие как внутри групп, так и между группами. Преподаватель при выборе формы, методов коллективной проектной работы должен руководствоваться следующими правилами:

- учитывать возрастные особенности учащихся – участников коллективной проектной деятельности;
- посильность проекта и доступность технологии его выполнения [1].

В организации коллективной проектной деятельности немаловажно учитывать возрастные особенности школьников. Так, младшие школьники отличаются: высокой эмоциональностью, целостностью восприятия, развитым воображением, конкретно-образным мышлением, высоким уровнем про-

явления индивидуальности и самостоятельности в работе, увлеченностью процессом деятельности, низкой направленностью интереса на качество результата, легким переключением с одного вида деятельности на другой, быстрой утомляемостью от однообразной работы. Учитывая эти обстоятельства, можно сделать вывод, что коллективная деятельность может выйти за круг интересов младших школьников. Чтобы этого не произошло необходимо создавать условия, которые бы способствовали заинтересованности младших школьников в совместной проектной деятельности [7].

В отличие от младших школьников у подростков развивается объективная оценка творческих способностей, неудовлетворенность низкими результатами практической деятельности. Подростковый кризис вызван конфликтом между притязаниями и возможностями. Ведущим видом деятельности в этом возрасте является общение. Именно общение, а коллективное выполнение творческого проекта и предполагает постоянное общение в процессе творчества [7].

Проектная деятельность учащихся может осуществляться при работе в паре, в группе (по 2-4 человека), коллективом (работа осуществляется большой группой, половиной или всем классом, несколькими классами или всей школой) [1].

При организации коллективной проектной деятельности рационально осуществлять совместно-индивидуальную, совместно-последовательную либо совместно-взаимодействующую формы совместной деятельности:

- *совместно-индивидуальная форма* характеризуется тем, что участники сначала работают индивидуально с учетом единого замысла и лишь на завершающем этапе деятельность каждого становится частью общей композиции;

- *совместно-последовательная форма* характеризуется тем, что предполагает работу по принципу конвейера, когда результат действий одного участника находится в тесной зависимости от результатов предыдущего и последующего участников;

- *совместно–взаимодействующая форма* представляет возможности вести совместную работу одновременно всем участникам, согласовывая их действия на каждом из этапов коллективной деятельности [1].

Рассмотрим этапы организации коллективной проектной деятельности учащихся 7 класса в процессе изучения технологий ручной и механической обработки древесины.

На первом этапе учащиеся делятся на 2 бригады (исходя из личных предпочтений). Каждая бригада разрабатывает свой проект бревенчатого дома, в который войдут эскизы и чертежи макета дома в собранном виде, а также чертежи отдельных деталей. Таким образом, школьники освоят правила выполнения конструкторской документации.

Далее, учащиеся выполняют технологические карты на изготовление тех деталей, на которые они разработали чертежи.

На втором этапе коллективной проектной деятельности учащиеся разрабатывают технологические карты и осуществляют операции по изготовлению изделий из древесины. В процессе изготовления осваивают технологии ручной обработки древесины: заточку и настройку дереворежущих инструментов, технологию изготовления столярных шиповых соединений, соединения деталей шкантами и шурупами, правила безопасного труда при работе ручными столярными инструментами.

Также осваивают технологии машинной обработки древесины: технологии точения изделий на токарном станке, шлифовки и отделки изделий.

На третьем этапе коллективной проектной деятельности учащиеся осуществляют технологические операции по сборке макета бревенчатого дома, его декоративной отделке. Также осуществляется подготовка макета к выставке.

На всех этапах коллективной проектной деятельности целесообразно использовать наглядные пособия:

- образцы эскизов бревенчатых жилых домов;
- образцы сборочных чертежей макетов бревенчатых жилых домов;

- образцы чертежей деталей макетов бревенчатых жилых домов;
- образцы технологических карт по изготовлению деталей из древесины;
- макет бревенчатого жилого дома, выполненный по проектной документации.

Таким образом, даны методические рекомендации по организации коллективной проектной деятельности учащихся 7 класса в процессе изучения технологий ручной и механической обработки древесины. Определен перечень наглядных пособий, которые целесообразно использовать на всех этапах коллективной проектной деятельности: образцы эскизов бревенчатых жилых домов; образцы сборочных чертежей макетов бревенчатых жилых домов; образцы чертежей деталей макетов бревенчатых жилых домов; образцы технологических карт по изготовлению деталей из древесины; макет бревенчатого жилого дома, выполненный по проектной документации. Отмечено, что выбирая форму, методы коллективной проектной работы необходимо учитывать возрастные особенности учащихся, а также посильность проекта и доступность технологии его выполнения. При организации коллективной проектной деятельности рационально осуществлять совместно-индивидуальную, совместно-последовательную либо совместно-взаимодействующую формы деятельности.

Выводы по первой главе. Таким образом, анализ методики организации коллективной проектной деятельности в процессе освоения обучающимися ручной и механической обработки древесины позволил сделать следующие выводы:

1) проведен анализ теоретических основ проектного обучения в современной отечественной педагогике: рассмотрено определение термина «метод проектов»; отмечены основные требования к использованию метода проектов; обозначены типы проектов; рассмотрены точки зрения отечественных педагогов на этапность учебного проектирования школьников; рассмотрены достоинства метода проектов;

2) проанализированы некоторые аспекты педагогической технологии обучения в сотрудничестве: рассмотрены принципы обучения в сотрудниче-

стве, проанализированы варианты данной педагогической технологии («Обучение в команде», «Ажурная пила», «Учимся вместе», «Исследовательская работа учащихся в группах»);

3) проведен анализ программы предмета «Технология» авторов А.Т. Тищенко, Н.В. Синеца. В частности, рассмотрены темы раздела «Технология обработки конструкционных материалов»: «Технологии ручной обработки древесины и древесных материалов» и «Технологии машинной обработки древесины и древесных материалов». Выявлено, что технологии ручной обработки древесины и древесных материалов изучаются в 5 классе (20 ч.), в 6 классе (18 ч.), в 7 классе (8 ч.) – всего 46 часов. На тему «Технологии машинной обработки древесины и древесных материалов» отводится 6 часов в 6 классе, 4 часа в 7 классе - всего 10 часов. Установлено содержание теоретического обучения по данным темам, а также перечень лабораторно-практических и практических работ;

4) даны методические рекомендации по организации коллективной проектной деятельности учащихся 7 класса в процессе изучения технологий ручной и механической обработки древесины. Определен перечень наглядных пособий, которые целесообразно использовать на всех этапах коллективной проектной деятельности: образцы эскизов бревенчатых жилых домов; образцы сборочных чертежей макетов бревенчатых жилых домов; образцы чертежей деталей макетов бревенчатых жилых домов; образцы технологических карт по изготовлению деталей из древесины; макет бревенчатого жилого дома, выполненный по проектной документации. Отмечено, что выбирая форму, методы коллективной проектной работы необходимо учитывать возрастные особенности учащихся, а также посильность проекта и доступность технологии его выполнения. При организации коллективной проектной деятельности рационально осуществлять совместно-индивидуальную, совместно-последовательную либо совместно-взаимодействующую формы деятельности.

2 Проект образца объекта труда для коллективной проектной деятельности обучающихся

2.1 Эскизный проект образца объекта труда

В первой главе работы определен перечень наглядных пособий, которые целесообразно использовать на всех этапах коллективной проектной деятельности, поэтому необходимо разработать: образцы эскизов бревенчатых жилых домов; образцы сборочных чертежей макетов бревенчатых жилых домов; образцы чертежей деталей макетов бревенчатых жилых домов; образцы технологических карт по изготовлению деталей из древесины; макет бревенчатого жилого дома, выполненный по проектной документации. После анализа обзора аналогов бревенчатых домов [2, 6, 12, 13] проведена разработка эскизов различных вариантов внешнего вида макета бревенчатого жилого дома.

На первом эскизе выполнен двухэтажный жилой дом с крышей мансардного типа (рисунок 1).



Рисунок 1 – Эскиз двухэтажного дома с крышей мансардного типа

На втором эскизе (рисунок 2) выполнен одноэтажный жилой дом с крышей мансардного типа.

Третий эскиз (рисунок 3) представляет небольшой двухэтажный жилой дом с крышей мансардного типа.

Из всех разработанных вариантов выбираем идею представленную на рисунке 3, так как изображенный на эскизе макет наиболее компактный и удобный в плане демонстрации внутреннего убранства дома.



Рисунок 2 – Эскиз одноэтажного дома с крышей мансардного типа

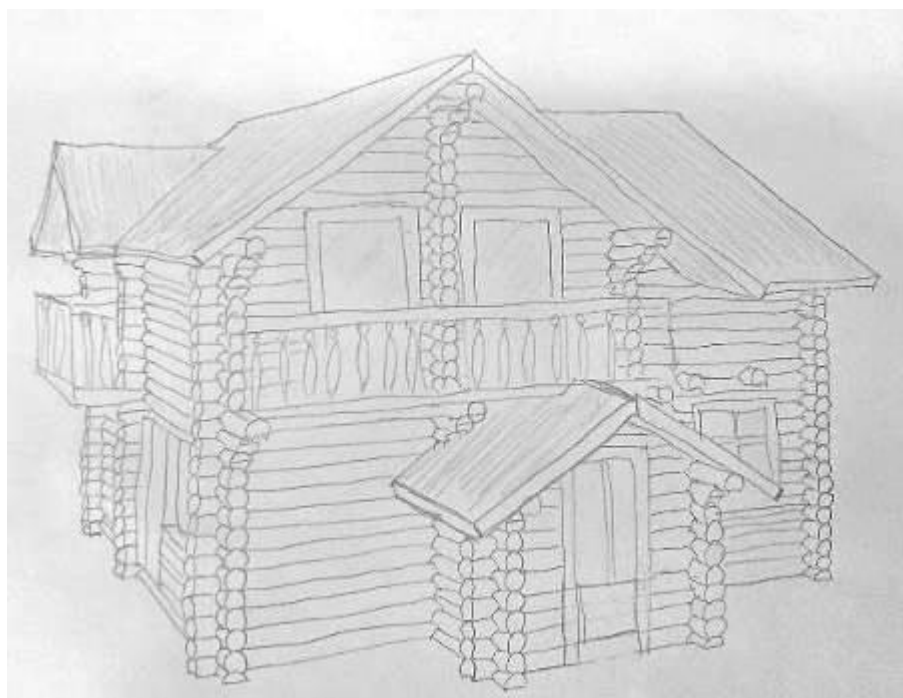


Рисунок 3 – Эскиз небольшого двухэтажного дома с крышей мансардного типа

На основе эскиза был разработан чертеж жилого бревенчатого дома (планы этажей, фасад), которые представлены в *приложении А* и на рисунках 4-6.

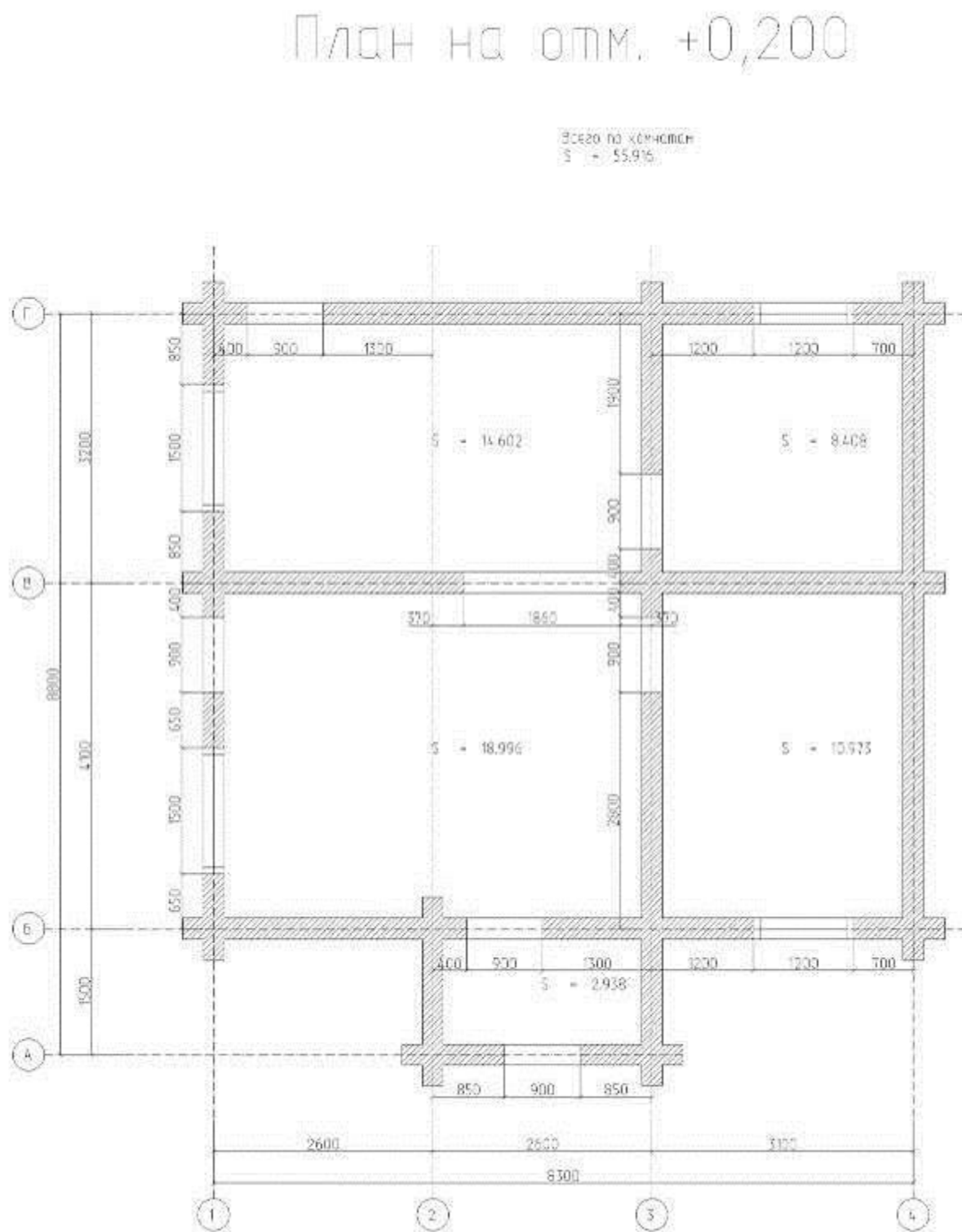


Рисунок 4 – План первого этажа бревенчатого дома

План на отп. +2,954

Всего по комнатам:
S = 52,517

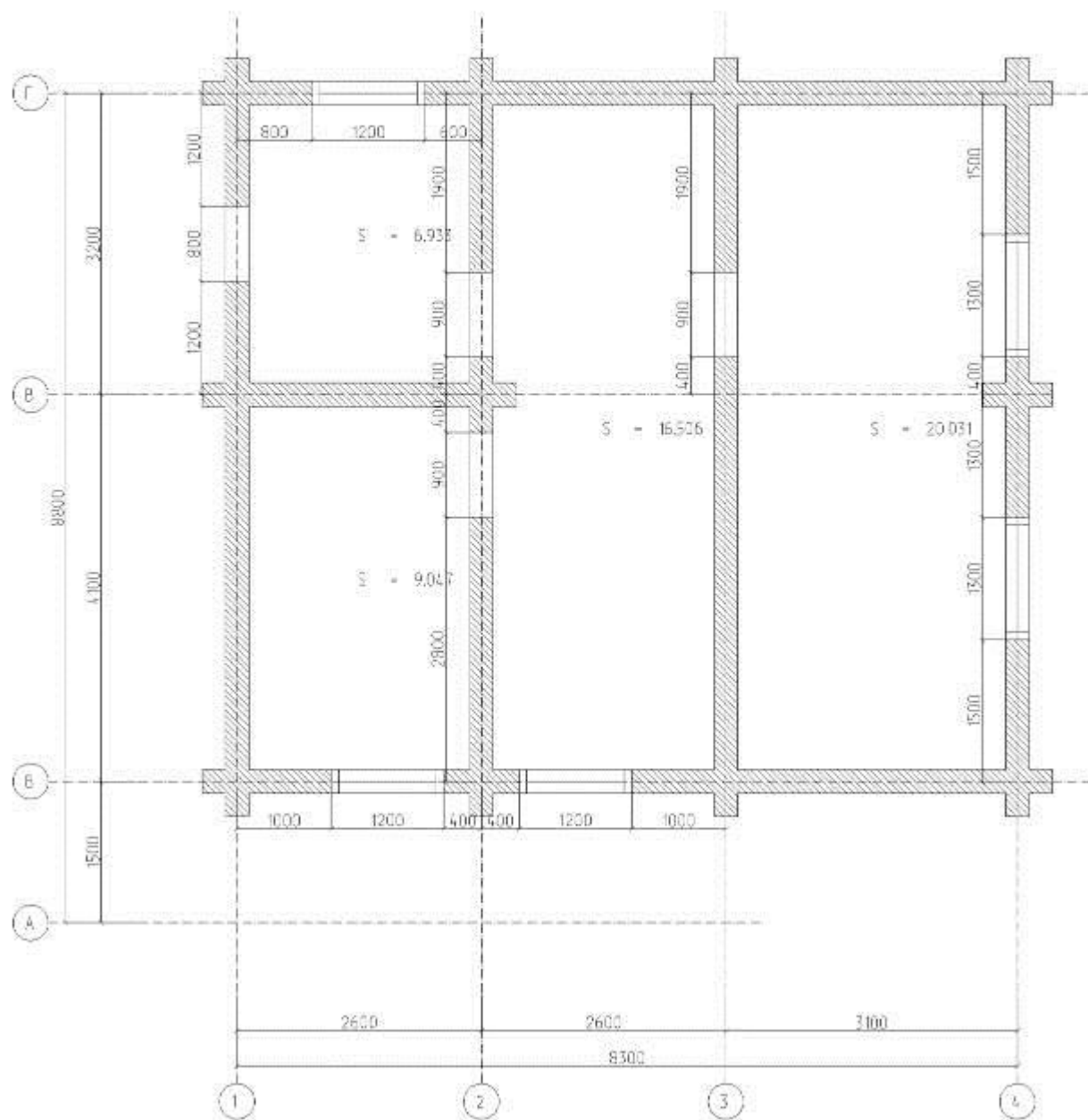


Рисунок 5 – План второго этажа бревенчатого дома

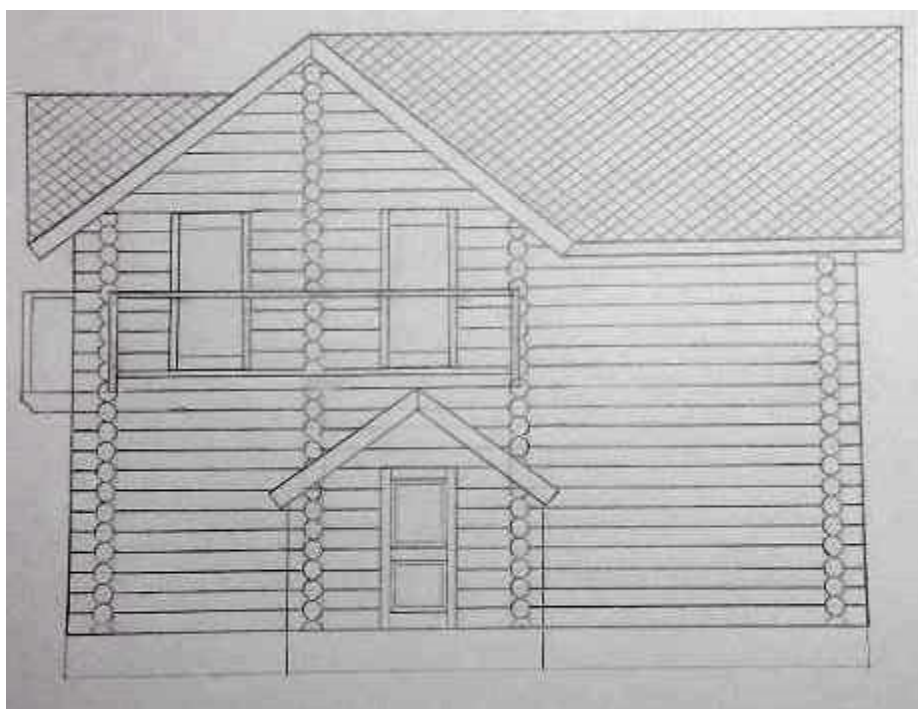


Рисунок 6 – Фасад бревенчатого дома

Таким образом, разработаны различные варианты эскизного проекта жилого бревенчатого дома. Из всех разработанных вариантов выбран макет наиболее компактный и удобный в плане демонстрации внутренней конструкции дома. Разработан чертеж макета жилого дома (планы этажей, фасад).

2.2 Технология изготовления образца объекта труда и обоснование выбора материалов

Архитектурный макёт (фр. *maquette*, от итал. *macchietta* - набросок) - объёмно-пространственное изображение проектируемого или существующего сооружения, архитектурного ансамбля, города [4, с. 7].

Архитектурные макеты бывают выполнены в разных масштабах (1:1000, 1:500, 1:250, 1:200, 1:100, 1:50, 1:25, 1:20). Для создания используются самые разнообразные материалы. Наиболее распространены гипс, дерево, картон, пластик, пенокартон, папье-маше [4, с. 10].

По типу различают концептуальные, градостроительные, планировочные, ситуационные, ландшафтные, панорамные, интерьерные макеты. По степени механизации и электрооснащённости выделяют макеты без подсветки, с внутренней подсветкой, с наружной подсветкой, с динамической под-

светкой, с комбинированной подсветкой, без движущихся элементов, с движущимися элементами [4, с. 13].

Проектируемый макет бревенчатого жилого дома будет выполнен без подсветки, без движущихся элементов. Крыша будет съемной, чтобы можно было показать внутреннюю конструкцию дома. Размеры макета ограничиваются размерами витрины. Он должен быть не более 328 мм в высоту, 415 мм в ширину, 440 мм в длину. Поэтому наиболее оптимальный масштаб для макета – 1:20.

Сруб макета бревенчатого дома предполагается выполнить рубкой «в чашу» с остатком и с продольным пазом (рисунок 7).

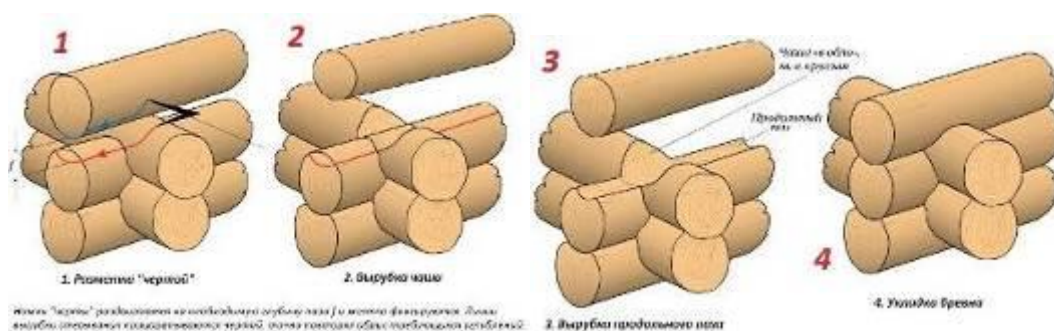


Рисунок 7 – Одновременная вырубка чаши и продольного паза для сооружения сруба макета дома

Так как макет достаточно объемный его основа должна быть прочной и, в тоже время, легкой. Поэтому, детали макета жилого дома предполагается изготавливать из следующих материалов: ламинированная древесно-стружечная плита (ЛДСП) – основа макета; шкант из кедра – сруб; шпон – стропила; фанера – крыша. Для крепления конструкции будут использоваться металлические уголки и шурупы.

ЛДСП – это древесная стружка крупной дисперсии, которой придается листовая форма с помощью горячего прессования. Вспомогательным веществом в механизме производства плиты являются формальдегидные смолы, которые выполняют связующую функцию для древесных волокон. В ее состав входят гидрофобизирующие и антисептические добавки, придающие плите стойкость от воздействия влаги. Ассортимент расцветок ламинированных плит очень обширен и включает в себя целые коллекции декоров (глад-

кие однотонные, текстурные однотонные, стандартные древесные тона, имитация редких пород дерева, глянцевые декоры, шпонированные декоры, фантазийные тона с рисунками и узорами) [22].

Шпон - древесный материал, представляющий собой тонкие листы древесины толщиной от 0,1 до 10 мм, который, обычно, клеится на панели (обычно деревянные или ДВП) при производстве мебели, дверей, полов и пр. [17].

Фанера (древесно-слоистая плита) - многослойный строительный материал, изготавливаемый путём склеивания специально подготовленного шпона. Количество слоёв шпона обычно нечётное, от 3 и более. Для повышения прочности фанеры слои шпона накладываются так, чтобы волокна древесины были строго перпендикулярны предыдущему листу [20].

Шкант - крепёжное изделие чаще в виде цилиндрического стержня с фасками или закругленными концами, вставной шип круглого сечения. Деревянные шканты могут иметь на боковой поверхности продольные пазы — рифли, как прямые, расположенные вдоль (параллельно) оси цилиндра, так и винтообразные. Шканты бывают различных длин и диаметров (в основном применяются диаметром от 4 до 30 мм и длиной от 15 до 200 мм, но по требованию заказчика возможно изготовление и других размеров, где основными параметрами шканта являются D - диаметр, L – длина [23].

Для макета сруба необходимо изготовить шканты размером 10х450 мм без рифлей.

Технология сборки макета жилого бревенчатого дома отражена в таблице Б.1 (*приложение Б*).

Таким образом, определена последовательность сборки макета бревенчатого жилого дома. Установлен масштаб для изготовления макета – 1:20. Определены основные материалы, которые будут использоваться для изготовления макета: ЛДСП, шпон, кедровый шкант, фанера, металлические уголки и шурупы.

2.3 Расчет себестоимости проекта

Себестоимость изделия - это выраженные в денежной форме затраты, связанные с производством и реализацией готовой продукции. Затраты образующие себестоимость разработанной продукции $C_{\text{общ.}}$. Определяются соотношением:

$$C_{\text{общ.}} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + A, \quad (2.1)$$

где C_1 – материальные затраты (стоимость материалов, используемых в проекте), руб.;

C_2 – затраты на электроэнергию, руб.;

C_3 – затраты на оплату интеллектуального труда по разработке проекта, руб.;

C_4 – затраты на оплату труда рабочих, руб.;

A – амортизация основных средств, руб.

Прежде всего рассчитаем расходы связанные с затратами на приобретение сырья и материалов и сведем их в таблице 4:

Таблица 4 - Затраты на сырье и материалы

№ п/п	Наименование	Цена за единицу (руб.)	Кол-во	Затраты (руб.)
1	Пиломатериалы хвойные	1 м ³ – 3000.00	0,67	2000.00
2	ЛДСП	1 м ² – 500.00	0,5	250.00
3	Фанера 5x350	1 м ² – 482.00	1	482.00
4	Шпон 2 мм	1 м – 18.00	2	36.00
5	Металлические уголки	1 шт. – 12.00	8	96.00
6	Шурупы 1.2x15	1 упаковка (100 шт.) – 50.00	20	10.00
7	Шлифовальная шкурка	1 шт. – 10.00	3	30.00
8	Морилка (кедр)	0,5 л – 62.00	0,5	62.00
9	Клей ПВА (столярный)	1 бутылка (0,5 л) – 130.00	1	130.00
	Итого			3034.00

Таким образом, себестоимость материалов для изготовления макета бревенчатого дома (C_1) составляет **3034.00** рублей.

Рассчитаем затраты на электроэнергию, которая рассчитывается по формуле (2.2).

$$C_2 = W \times t \times S \quad (2.2)$$

где W – мощность оборудования, кВт;

t - время работы оборудования, час.;

S – стоимость 1 кВт/час электроэнергии, руб.

Расход электроэнергии на освещение рабочего места C_{2o} по формуле (2.2):

$$C_{2o} = 0.1 \times 75 \times 3.7 = 27.75 \text{ руб.}$$

Расход электроэнергии на работу компьютера $C_{2к}$ по формуле (2.2):

$$C_{2к} = 0.4 \times 60 \times 3.7 = 88.8 \text{ руб.}$$

Затраты на электроэнергию при работе с электродрелью $C_{2д}$ по формуле (2.2):

$$C_{2д} = 0.3 \times 0.25 \times 3.7 = 0.28 \text{ руб.}$$

Затраты на электроэнергию при работе на токарном станке $C_{2тс}$ по формуле (2.2):

$$C_{2тс} = 0.3 \times 1 \times 3.7 = 1.11 \text{ руб.}$$

Итого $C_2 = C_{2o} + C_{2к} + C_{2д} + C_{2тс} = 27.75 + 88.8 + 0.28 + 1.11 = \mathbf{117.94}$ руб.

Оплата труда научного руководителя определяется по формуле (2.4):

$$C_{н.р.} = T_{нр} \times t_{нр.}, \quad (2.4)$$

где $T_{нр}$ - тарифная ставка почасовой оплаты научного руководителя (65.00 руб.).

$t_{нр.}$ – 8.0 часов - норма времени на руководство ВКР

$$C_{н.р.} = 65.00 \times 8.0 = 520.00 \text{ руб.}$$

Теоретическая стоимость оплаты труда исполнителя $C_{исп.}$, определяется из соотношения (2.5):

$$C_{исп.} = T_{исп.} \times t_{исп.}, \quad (2.5)$$

где $T_{исп.}$ – тарифная месячная ставка инженера (минимальная оплата труда) 7500.00 руб.;

$t_{исп.}$ - 1 месяц, время работы исполнителя (студента) над проектом, согласно графика учебного процесса.

$$C_{исп.} = 7500.00 \times 1 = 7500.00 \text{ руб.}$$

Итак, $C_3 = 520.00 + 7500.00 = \mathbf{8020.00}$ руб.

Оплата труда столяра определяется исходя из затраченного времени на выполнение этих работ.

C_4 - затраты на оплату труда рабочих определяется из соотношения (2.6):

$$C_4 = T_p \cdot t_p, \quad (2.6)$$

где T_p – тарифная месячная ставка столяра (минимальная оплата труда) 7500.00 руб.;

t_p – 0.5 месяца, время работы рабочего (студента) по изготовлению наглядного пособия.

$$C_{\text{исп.}} = 7500.00 \times 0.5 = 3750.00 \text{ руб.}$$

Итак, $C_4 = 3750.00$ руб.

A – амортизация основных средств. Для расчета будем использовать самый распространенный и простой метод, который называется линейный метод начисления амортизации основных средств (ОС). При этом способе амортизация начисляется равными долями в течении всего срока эксплуатации. Для расчета берется первоначальная стоимость, складывающаяся из всех затрат, понесенных в связи с приобретением объекта.

Формула для расчета амортизации основных средств:

$$A = \text{стоимость ОС} \times \text{Норма амортизации} : 100\% \quad (2.6)$$

Основное средство (электрическая дрель) принято к учету по стоимости 3500.00 руб. Срок полезного использования по данным технического паспорта 5 лет.

$$\text{Норма } A = 100\% : 5 = 20$$

$$\text{Ежегодная } A = 3500.00 \times 20\% : 100\% = 700.00 \text{ руб.}$$

$$\text{Ежемесячная } A = 700.00 : 12 = 58.33 \text{ руб.}$$

За 1 час, при 40 часовой рабочей недели, в апреле месяце составила 160 часов (в соответствии с производственным календарем), то

$$A = 58.33 : 160 = 0.36 \text{ руб.}$$

Так как работы, с использованием всех основных средств производства выполнялись в течении 0.25 часа, то они составляют: $A_d = 0.09$ руб.

Основное средство (токарный станок) принято к учету по стоимости 30000.00 руб. Срок полезного использования по данным технического паспорта 5 лет.

Норма $A = 100\% : 5 = 20\%$

Ежегодная $A = 30000.00 \times 20\% : 100\% = 6000.00$ руб.

Ежемесячная $A = 6000.00 : 12 = 500.00$ руб.

За 1 час, при 40 часовой рабочей недели, в марте месяце составила 160 часов (в соответствии с производственным календарем), то

$$A = 500.00 : 160 = 3.13 \text{ руб.}$$

Так как работы, с использованием всех основных средств производства выполнялись в течении 1 часа, то они составляют: $A_{\text{тс}} = 3.13$ руб.

$$A = 0.09 + 3.13 = 3.22 \text{ руб.}$$

Таким образом, себестоимость проекта составила:

$$C_{\text{общ}} = 3034.00 + 117.94 + 8020.00 + 3750.00 + 3.22 = 14925.16 \text{ руб.}$$

Выводы по второй главе. Таким образом, создан проект образца объекта труда для коллективной проектной деятельности обучающихся, которая позволяет сделать выводы:

1) разработаны различные варианты эскизного проекта жилого бревенчатого дома. Из всех разработанных вариантов выбран макет наиболее компактный и удобный в плане демонстрации внутренней конструкции дома. Разработан чертеж макета жилого дома (планы этажей, фасад);

2) определена последовательность сборки макета бревенчатого жилого дома. Установлен масштаб для изготовления макета – 1:20. Определены основные материалы, которые будут использоваться для изготовления макета: ЛДСП, шпон, кедровый шкант, фанера, металлические уголки и шурупы;

3) себестоимость проекта составила: стоимость материалов, используемых в проекте (C_1) – 3034.00 руб.; затраты на электроэнергию (C_2) – 117.94 руб.; затраты на оплату интеллектуального труда по разработке проекта (C_3) – 8020.00 руб.; затраты на оплату труда рабочих (C_4) – 3750.00 руб.; амортизация основных средств (A) – 3.22 руб. В итоге $C_{\text{общ}} = 14925.16$ руб.

3 Мониторинг качества результатов коллективной проектной деятельности учащихся

3.1 Программа экспериментального исследования

В соответствии с задачами и гипотезой исследования необходимо экспериментально проверить эффективность влияния организации коллективной проектной деятельности в процессе освоения ручной и механической обработки древесины на качество подготовки учащихся 7 классов на уроках предмета «Технология».

Для решения поставленных задач и доказательства гипотезы применялись следующие методы экспериментального исследования: педагогический эксперимент, тестирование, анализ продуктов деятельности.

Педагогический эксперимент проверки эффективности влияния организации коллективной проектной деятельности в процессе освоения ручной и механической обработки древесины на качество подготовки учащихся проведен в несколько этапов, на каждом из которых были поставлены и решены свои задачи и определены промежуточные и окончательные результаты исследования.

Для достижения экспериментальных целей использовались авторские критерии оценки проектной деятельности учащихся на уроках предмета «Технология».

Экспериментальная работа осуществлялась на базе МКОУ «Заринская СОШ», пос. Заря Бийского района Алтайского края в период с сентября 2016 по апрель 2017 гг. В эксперименте участвовала экспериментальный класс, состоящий из 12 учащихся и контрольный класс, состоящий из 14 учащихся, что в совокупности составило 26 обучающихся.

Эксперимент осуществлен в три этапа – 1-й этап – констатирующий (сентябрь 2016 г.), 2-й этап – формирующий (сентябрь 2016 г. – апрель 2017

г.), 3 этап – контрольный (апрель 2017 г.). После этого проведен сравнительный анализ материалов педагогического эксперимента.

На констатирующем этапе исследования проводилось входное тестирование, применялись авторские тесты, способствующие выявлению уровня остаточных знаний по темам ручной и механической обработки древесины, полученных учащимися по ранее изученным дисциплинам. Тест содержит 10 вопросов, на выбор одного правильного ответа (*приложение В*). Каждый правильный ответ оценивался в 10 баллов. Полученные данные обрабатывались в соответствии с ключом. Наибольшее количество баллов, которое мог получить учащийся – 100 баллов.

На формирующем этапе экспериментального исследования в учебном процессе дисциплины «Технология» использовались разработанные автором исследования наглядные пособия и методические рекомендации по организации коллективной проектной деятельности учащихся.

В экспериментальном классе (Экл) проверялась эффективность использования разработанных наглядных пособий и методических рекомендаций по организации коллективной проектной деятельности учащихся на качество подготовки учащихся. Учащиеся в процессе изучения ручной и механической обработки древесины осуществляли коллективную проектную деятельность, работали в группе и самостоятельно выполняли эскизы, чертежи, технологические карты и изготавливали макет жилого дома из древесных материалов. Наглядным пособием для осуществления проектной деятельности использовалась разработанная автором исследования проектная документация и макет бревенчатого дома, выполненный по технологическим картам. В конце учебного года учащиеся выполняли индивидуальный проект изделия, тему которого они выбирали самостоятельно.

В контрольном классе (Ккл) осуществлялась традиционная предметная подготовка учащихся на уроках предмета «Технология». Учащиеся в процессе изучения ручной и механической обработки древесины осуществляли репродуктивную деятельность по технологическим картам, которые были

предоставлены учителем. Объектами труда школьников были: ручка напильника и скалка. В конце учебного года учащиеся также, как и в экспериментальной группе выполняли индивидуальный проект изделия, тему которого они выбирали самостоятельно.

На контрольном этапе экспериментального исследования, для изучения качества подготовки учащихся по дисциплине «Технология» применялись авторские критерии оценки проектной деятельности (таблица 6). Каждый критерий оценивался в 10 баллов. Полученные данные обрабатывались в соответствии с ключом. Наибольшее количество баллов, которое мог получить учащийся – 100 баллов.

Таблица 6 - Критерии оценки качества выполнения проекта в рамках индивидуальной проектной деятельности

№ п/п	Критерии	Баллы
1.	выбирает материалы в соответствии с композиционным решением и функциональным назначением изделия	10
2.	анализирует эксплуатационные и технологические свойства материалов	10
3.	обоснованно использует технологии обработки материалов при создании изделий	10
4.	осуществляет изготовление изделия в соответствии с разработанными технологиями	10
5.	в процессе проектирования использует самостоятельно полученные знания	10
6.	соблюдает требования безопасности при выполнении изделий	10
7.	объем и полнота эскизов, изделие отличается новизной и оригинальностью	10
8.	оформление конструкторской документации в соответствии с требованиями ГОСТ	10
9.	ориентируется в современных тенденциях развития техники и технологии	10
10.	понимание критериев оценивания проектов и их защиты	10
	Итого	100

Типовое контрольное задание оценивалось по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МКОУ «Заринская СОШ», пос. Заря Бийского района Алтайского края:

- оценка «5» выставляется в случае, если учащийся набрал 85–100 баллов;
- оценка «4» выставляется в случае, если учащийся набрал 70–84 % баллов;
- оценка «3» выставляется в случае, если учащийся набрал 50–69 % баллов;
- оценка «2» выставляется в случае, если учащийся набрал менее 50 % баллов.

Таким образом, определена программа экспериментального исследования проверки эффективности влияния разработанного учебно-методического обеспечения на качество подготовки учащихся. Разработаны контрольно-измерительные материалы (тест и критерии оценки проектной деятельности учащихся). Результаты педагогического эксперимента изложены ниже.

3.2 Результаты экспериментального исследования

Перейдем к рассмотрению результатов исследования, построив их в логике 100-балльной шкалы, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МКОУ «Заринская СОШ», пос. Заря Бийского района Алтайского края.

Входное тестирование, проведенное на констатирующем этапе исследования к экспериментальной и контрольной классам, позволило выявить уровень остаточных знаний по темам ручной и механической обработки древесины полученных учащимися по дисциплине «Технология» и представить их в таблице 7.

Таблица 7 – Уровень качества остаточных знаний по темам ручной и механической обработки древесины полученных учащимися по ранее изученным предметам на констатирующем этапе исследования

Класс	Уровни качества остаточных знаний по темам ручной и механической обработки древесины			
	Отметки/проценты качества знаний			
	5	4	3	2
экспериментальный	8,3%	33,3%	58,4%	0%
контрольный	14,4%	28,4%	50%	7,2%

Было установлено, что *очень высокий уровень* качества предметной подготовки показали небольшое количество респондентов Экл – 8,3 %, Ккл – 14,4 %. *Высокий уровень*: Экл – 33,3 %, Ккл – 28,4 %. Обучающихся, имеющих *средний уровень качества* предметной подготовки, было в Экл – 58,4 %, в Ккл – 50%. Количество учащихся, имеющих *низкий уровень*, составило: в Экл – 0%, Ккл – 7,2%.

Анализ продуктов индивидуальной проектной деятельности, проведенный на контрольном этапе исследования к экспериментальному и контрольному классам, позволил выявить уровень знаний и умений по темам ручной и механической обработки древесины, полученных учащимися и представить их в таблице 8.

Таблица 8 – Уровень качества знаний по предмету «Технология» на контрольном этапе исследования

Класс	Уровни качества знаний по предмету «Технология»			
	Отметки/проценты качества знаний			
	5	4	3	2
экспериментальная	50%	50%	0%	0%
контрольная	14,4%	35,7%	42,7%	7,2%

Анализ продуктов проектной деятельности свидетельствует о том, что в результате проведенного педагогического эксперимента, количество учащихся, находящихся на *низком уровне качества* предметной подготовки составило: в Экл – 0%, Ккл – 7,2%. Количество учащихся, находящихся на *среднем уровне*, составило: в Экл – 0%, Ккл – 42,7%. Количество респондентов с *высоким уровнем качества* предметной подготовки стало: в Экл – 50% , Ккл – 35,7%. Количество опрашиваемых с *очень высоким уровнем качества* предметной подготовки стало: в Экл – 50%. В контрольном классе по данному показателю изменений не наблюдалось.

Представим обобщенные результаты исследования качества знаний по предмету «Технология» на гистограмме (рисунок 8):

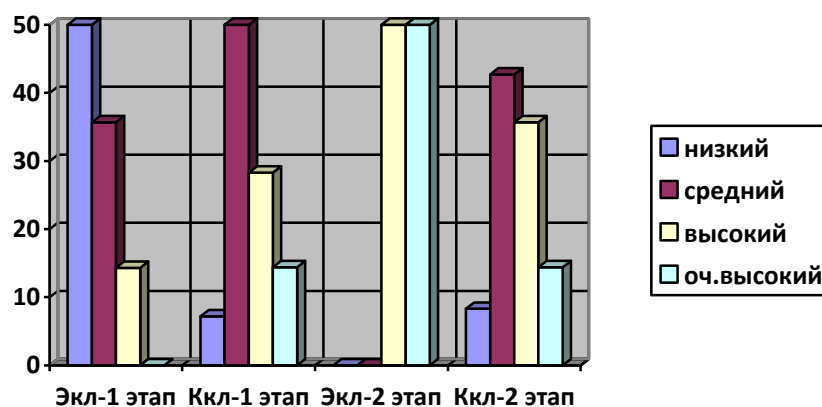


Рисунок 8 - Гистограмма уровней качества знаний по предмету «Технология»

Таким образом, данные результаты подтвердили наше предположение об эффективности влияния организации коллективной проектной деятельности в процессе освоения ручной и механической обработки древесины на качество подготовки учащихся 7 класса на уроках предмета «Технология». Констатирующий этап исследования показал, что очень высокий уровень качества предметной подготовки показали небольшое количество респондентов Эксп – 8,3 %, Ккл – 14,4 %. Высокий уровень: Эксп – 33,3 %, Ккл – 28,4 %. Обучающихся, имеющих средний уровень качества предметной подготовки, было в Эксп – 58,4 %, в Ккл – 50%. Количество учащихся, имеющих низкий уровень, составило: в Эксп – 0%, Ккл – 7,2%. На контрольном этапе исследования показали следующие результаты: низкий уровень в Эксп – 0%, Ккл – 7,2%; средний уровень в Эксп – 0%, Ккл – 42,7%; высокий уровень в Эксп – 50% , Ккл – 35,7%; очень высокий уровень качества предметной подготовки в Эксп – 50%. В контрольном классе по данному показателю изменений не наблюдалось.

Выводы по третьей главе. Таким образом, проведен мониторинг качества результатов коллективной проектной деятельности учащихся, который позволяет сделать выводы:

1) определена программа экспериментального исследования проверки эффективности влияния разработанного учебно-методического обеспечения на качество подготовки учащихся. Разработаны контрольно-

измерительные материалы (тест и критерии оценки проектной деятельности учащихся);

2) данные результаты подтвердили наше предположение об эффективности влияния организации коллективной проектной деятельности в процессе освоения ручной и механической обработки древесины на качество подготовки учащихся 7 класса на уроках предмета «Технология». Констатирующий этап исследования показал, что очень высокий уровень качества предметной подготовки показали небольшое количество респондентов Экл – 8,3 %, Ккл – 14,4 %. Высокий уровень: Экл – 33,3 %, Ккл – 28,4 %. Обучающихся, имеющих средний уровень качества предметной подготовки, было в Экл – 58,4 %, в Ккл – 50%. Количество учащихся, имеющих низкий уровень, составило: в Экл – 0%, Ккл – 7,2%. На контрольном этапе исследования показали следующие результаты: низкий уровень в Экл – 0%, Ккл – 7,2%; средний уровень в Экл – 0%, Ккл – 42,7%; высокий уровень в Экл – 50% , Ккл – 35,7%; очень высокий уровень качества предметной подготовки в Экл – 50%. В контрольном классе по данному показателю изменений не наблюдалось.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования были решены поставленные задачи. Результаты исследования подтвердили актуальность и практическую значимость работы. Данные, полученные в результате исследования, позволили сформулировать окончательный вывод.

Проведен анализ теоретических основ проектного обучения в современной отечественной педагогике: рассмотрено определение термина «метод проектов»; отмечены основные требования к использованию метода проектов; обозначены типы проектов; рассмотрены точки зрения отечественных педагогов на этапность учебного проектирования школьников; рассмотрены достоинства метода проектов.

Проанализированы некоторые аспекты педагогической технологии обучения в сотрудничестве: рассмотрены принципы обучения в сотрудничестве, проанализированы варианты данной педагогической технологии.

Проведен анализ программы предмета «Технология» авторов А.Т. Тищенко, Н.В. Синицы. В частности, рассмотрены темы раздела «Технология обработки конструкционных материалов»: «Технологии ручной обработки древесины и древесных материалов» и «Технологии машинной обработки древесины и древесных материалов». Выявлено, что технологии ручной обработки древесины и древесных материалов изучаются в 5 классе (20 ч.), в 6 классе (18 ч.), в 7 классе (8 ч.) – всего 46 часов. На тему «Технологии машинной обработки древесины и древесных материалов» отводится 6 ч. в 6 классе, 4 ч. в 7 классе - всего 10 часов. Установлено содержание теоретического обучения по данным темам, а также перечень лабораторно-практических и практических работ.

Даны методические рекомендации по организации коллективной проектной деятельности учащихся 7 класса в процессе изучения технологий ручной и механической обработки древесины. Определен перечень наглядных пособий, которые целесообразно использовать на всех этапах коллективной проектной деятельности.

Разработаны различные варианты эскизного проекта жилого бревенчатого дома. Из всех разработанных вариантов выбран макет наиболее компактный и удобный в плане демонстрации внутренней конструкции дома. Разработан чертеж макета жилого дома (планы этажей, фасад);

Определена последовательность сборки макета бревенчатого жилого дома. Установлен масштаб для изготовления макета – 1:20. Определены основные материалы, которые будут использоваться для изготовления макета: ЛДСП, шпон, кедровый шкант, фанера, металлические уголки и шурупы.

Себестоимость проекта составила: стоимость материалов, используемых в проекте (C_1) – 3034.00 руб.; затраты на электроэнергию (C_2) – 117.94 руб.; затраты на оплату интеллектуального труда по разработке проекта (C_3) – 8020.00 руб.; затраты на оплату труда рабочих (C_4) – 3750.00 руб.; амортизация основных средств (A) – 3.22 руб. В итоге $C_{\text{общ}} = 14925.16$ руб.

Определена программа экспериментального исследования проверки эффективности влияния разработанного учебно-методического обеспечения на качество подготовки учащихся. Разработаны контрольно-измерительные материалы (тест и критерии оценки проектной деятельности учащихся).

Данные результаты подтвердили наше предположение об эффективности влияния организации коллективной проектной деятельности в процессе освоения ручной и механической обработки древесины на качество подготовки учащихся 7 класса на уроках предмета «Технология». Констатирующий этап исследования показал, что очень высокий уровень качества предметной подготовки показали небольшое количество респондентов Экл – 8,3 %, Ккл – 14,4 %. Высокий уровень: Экл – 33,3 %, Ккл – 28,4 %. Обучающихся, имеющих средний уровень качества предметной подготовки, было в Экл – 58,4 %, в Ккл – 50%. Количество учащихся, имеющих низкий уровень, составило: в Экл – 0%, Ккл – 7,2%. На контрольном этапе исследования показали следующие результаты: низкий уровень в Экл – 0%, Ккл – 7,2%; средний уровень в Экл – 0%, Ккл – 42,7%; высокий уровень в Экл – 50% , Ккл – 35,7%; очень высокий уровень качества предметной подготовки в Экл – 50%. В контрольном классе по данному показателю изменений не наблюдалось.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Басалаева, Т.Ф.** Коллективный творческий проект [Электронный ресурс]. – Электр., текстовые, граф. – Инфоурок. - Режим доступа: <https://infourok.ru/material.html?mid=47783> 12.05.2017 12:00:00.
2. **Бодэ, А.Б.** Традиционные русские плотницкие технологии. Работа с деревом, конструкции, архитектура [Текст] / А.Б. Бодэ, О.А. Зинина. - М.: Институт Наследия, 2016. – 142 с., ил. – библиогр. с. 140. - ISBN.
3. **Иновационные технологии в профессиональном образовании** [Электронный ресурс]. – Электр., текстовые, граф. - Сайт «Мегапредмет». – Режим доступа: <http://megapredmet.ru/1-10852.html> 20.04.2017 11:30:45.
4. **Калмыкова, Н.В.** Макетирование [Текст] / Н.В. Калмыкова, И.А. Максимова. – М.: Университет. Книжный Дом, 2003. – 95 с. – Библиогр.: с. 94. – 1000 экз. – ISBN.
5. **Краля, Н.А.** Метод учебных проектов как средство активизации учебной деятельности учащихся [Текст]: Учебно-методическое пособие / Под ред. Ю.П. Дубенского. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2005. – 59 с. – 100 экз. - ISBN.
6. **Красовский, М.В.** Энциклопедия архитектуры. Деревянное зодчество [Текст] / М.В. Красовский. – Санкт-Петербург: Издательство «Сатис», 2002. – 383 с. – библиогр. с. 383. – 6000 экз. – ISBN.
7. **Ляукина, М.В.** Методические рекомендации по выполнению творческих проектов для учащихся образовательной области Технология [Электронный ресурс]. – Электр., текстовые. – Режим доступа: <http://goxi.ru/literatura/metodicheskie-rekomendacii-po-vypolneniyu-tvorcheskix-proektov-dlya-uchashhixsya-obrazovatelnoj-oblasti>. 11.05.2017 11:14:00.
8. **Матяш, Н.В.** Психология проектной деятельности школьников в условиях технического образования [Текст] / Под ред. В.В. Рубцова / Н.В. Матяш. – Мозырь: РИФ «Белый ветер», 2000. – 286 с. – Библиограф.: с.262-280.- ISBN.

9. Метод проектов [Текст]: Серия «Современные технологии университетского образования»; Выпуск 2 / Белорусский государственный университет. Центр проблем развития образования. Республиканский институт высшей школы БГУ. – Мн.: РИВШ БГУ, 2003. – 240 с. – ISBN.

10. **Муравьев, Е.М.** Общие основы методики преподавания технологии [Текст] / Е.М. Муравьев, В.Д. Симоненко. – Брянск.: Издательство Брянского государственного педагогического университета им.акад. И.Г.Петровского, НМЦ «Технология», 2000. – 235с. – 3000 экз.-ISBN.

11. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст]: Учеб. пособие для студентов пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; под ред. Е.С. Полат – М.: издательский центр «Академия», 2002.- 272 с. – библиогр. с.268-269. – 30 000 экз. - ISBN.

12. **Ополовников, А.В.** Избяная литургия. Книга о русской избе [Текст] / А.В. Ополовников, Е.А. Ополовникова. – М.: Издательство «Ополло», 2001. – 512 с. 819 илл. – Серия «Древнерусское деревянное зодчество», вып 2. Библиогр. с. 488. - 2000 экз. – ISBN.

13. Основные конструктивные элементы бревенчатого дома [Электронный ресурс] – Электрон, текстовые, граф. – Сайт «Свой дом деревянный». - Режим доступа: <http://takoidom.ru/rublennyj-dom/proektirovanie/primernyj-proekt-brevenchatogo-doma.html>. 15.05.2017 10:30:00.

14. **Павлова, М.Б** Образовательная область Технология: Теоретические подходы и методические рекомендации [Текст] / М.Б. Павлова, Д. Питт. – Йорк: Технологическое и предпринимательское образование в России, 1997. – 81 с.

15. **Панчук, Т.А.** Конструирование учебного оборудования [Текст]: Методические рекомендации по выполнению курсового проекта творческо-конструкторских дисциплин / Т.А. Панчук. – Бийск: НИЦ БПГУ, 2001. – 46с. – Библиограф.: с.17-18.- 125 экз.

16. **Полат, Е.С.** Метод проектов [Электронный ресурс] - Электр., текстовые. - URL – Режим доступа: [http:// www.ioso.ru/distant/project/meth%20 project/metod%20pro.htm](http://www.ioso.ru/distant/project/meth%20project/metod%20pro.htm). 2.04.2017. 17:20:00.
17. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс] – Электр., текстовые. – Режим доступа: http://current_pedagogy.academic.ru/900/. 2.04.2017. 17:20:00.
18. Современные образовательные технологии [Электронный ресурс]. – Электр., текстовые. – Режим доступа: [http://portal.tpu.ru/SHARED/k/KAV47/ education/Tab2/pt_v_t.pdf](http://portal.tpu.ru/SHARED/k/KAV47/education/Tab2/pt_v_t.pdf) 1.03.2017 18:44:13.
19. **Тищенко, А.Т.** Технология: программа: 5-8 классы [Текст] / А.Т. Тищенко, Н.В. Синица. – М.: Вентана-Граф, 2014. – 144 с. – ISBN.
20. Фанера [Электронный ресурс] – Электрон, текстовые. – Википедия. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Фанера>. 12.05.2017 10:36:00.
21. **Чечель, И.Д.** Метод проектов: субъективная и объективная оценка результатов [Текст] //Директор школы. - 1998, № 4. - С.3.
22. Что такое ЛДСП [Электронный ресурс] – Электрон, текстовые, граф. - Режим доступа: <http://fb.ru/article/162763/chto-takoe-ldsp-material-gde-i-kak-ispolzuetsya-ldsp-preimuschestva-i-nedostatki-ldsp>. 15.05.2017 10:30:00.
23. Шкант [Электронный ресурс] – Электрон, текстовые. – Википедия. - Режим доступа:<https://ru.wikipedia.org/wiki/Шкант>. 10. 05.05.2017 21:26:00.
24. **Шкуратов, С.А.** Технология обучения в сотрудничестве [Электронный ресурс]. – Электр., текстовые. – Инфоурок. - Режим доступа: <https://infourok.ru/statya-na-temu-tehnologiya-obucheniya-v-sotrudnichestve-1556219.html>. 11.05.2017 16:14:00.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Сборочный чертеж макета жилого бревенчатого дома

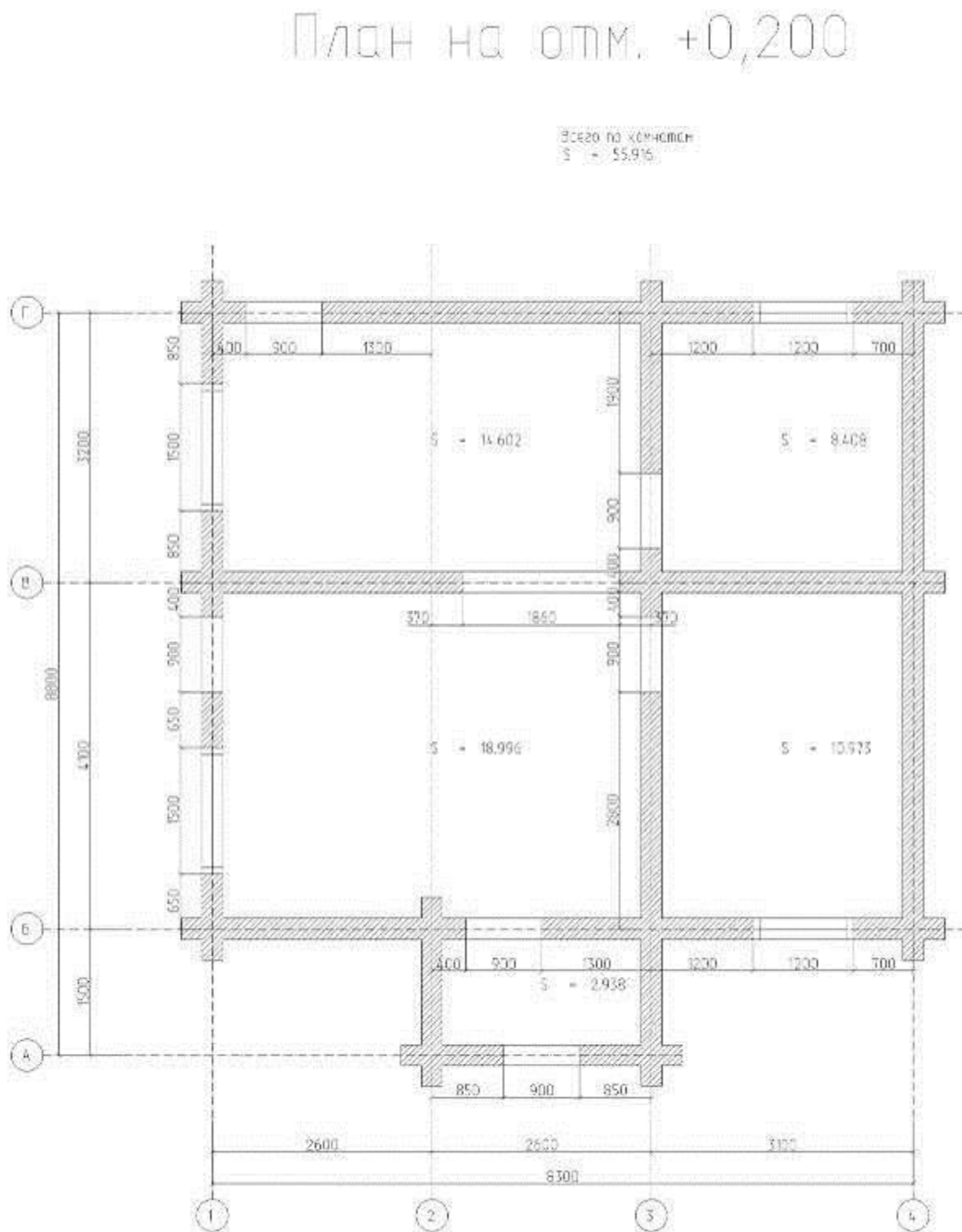


Рисунок А.1 – План 1 этажа

План на отп. +2,954

Всего по комнатам:
S = 52,517

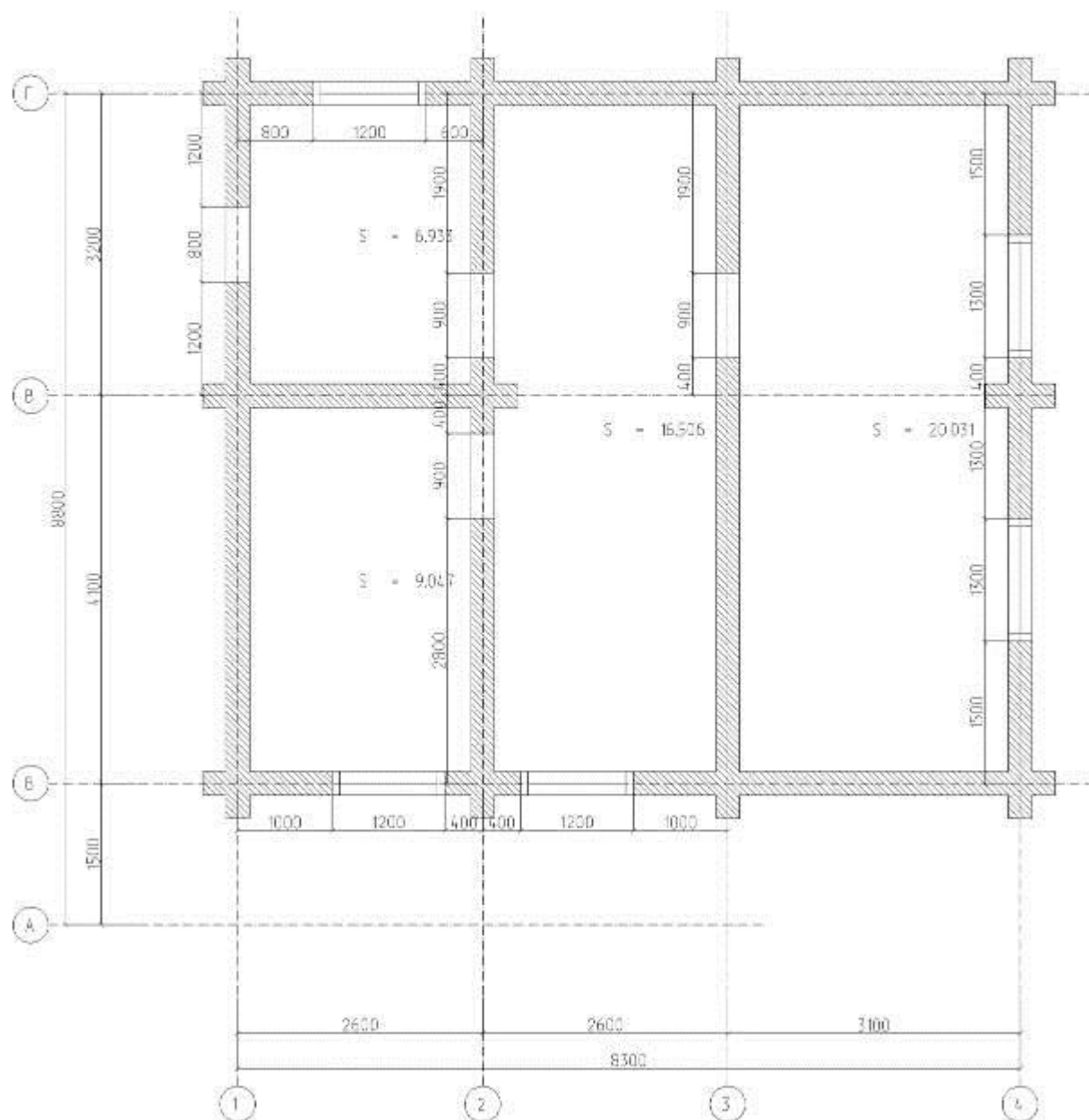


Рисунок А.2 – План 2 этажа

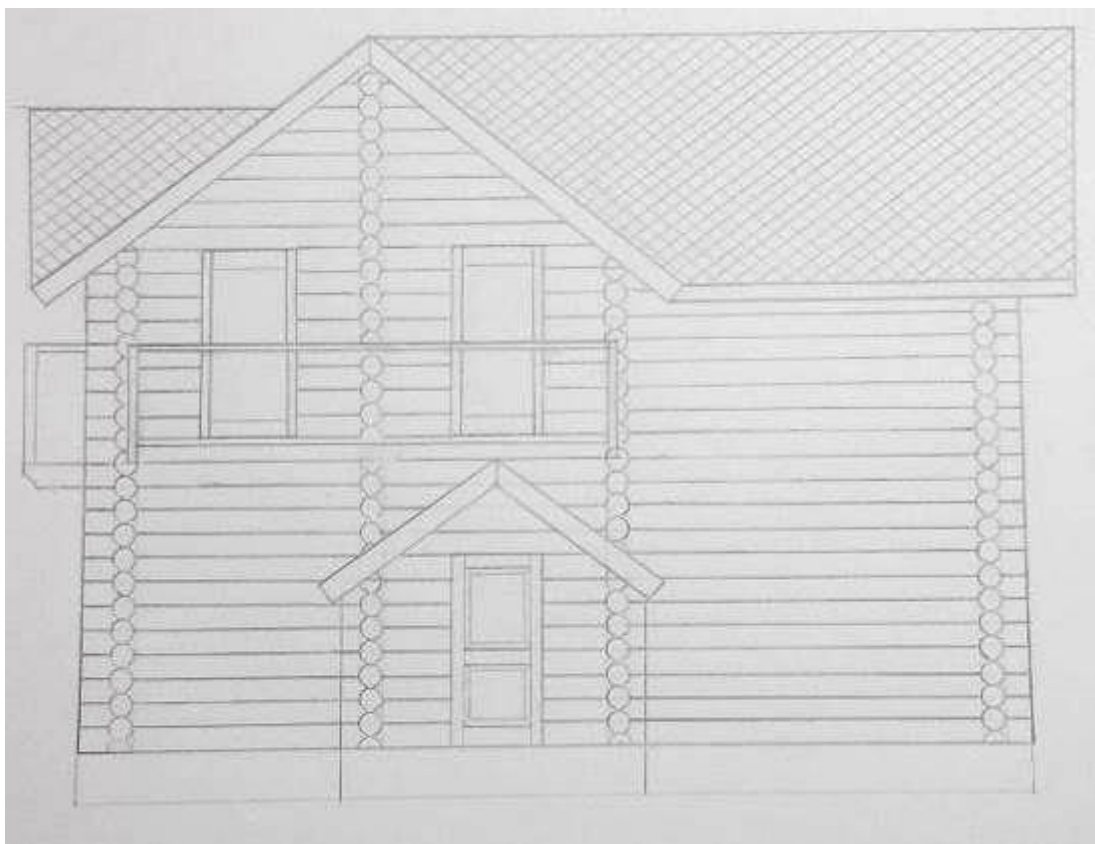
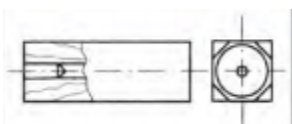
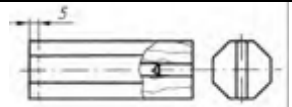
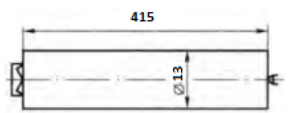


Рисунок А.3 – Фасад дома

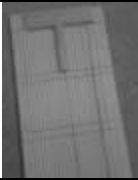
ПРИЛОЖЕНИЕ Б

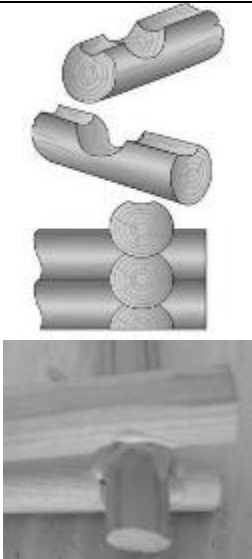
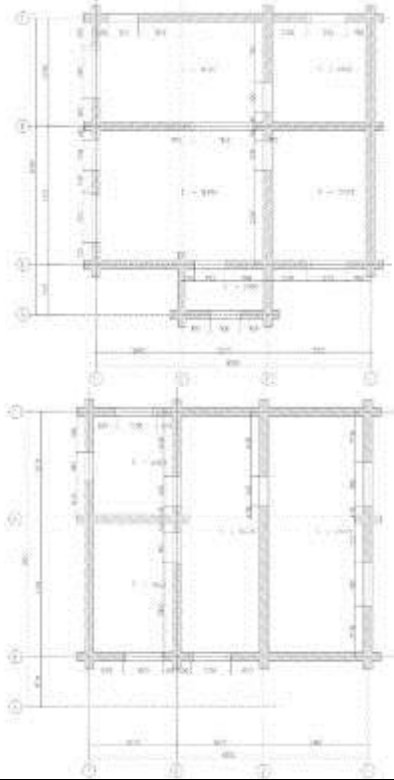
Технология сборки макета жилого бревенчатого дома

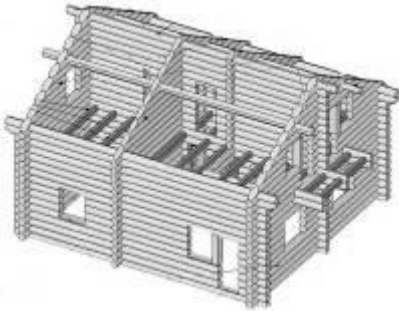
Таблица Б.1 - Технологическая карта сборки макета жилого бревенчатого дома

Операция 1	ТУ на выполнение 2	Рисунок 3
1. Изготовление заготовок шкантов.	1.1. Разметить центры торцов и ребра восьмигранника. Сверлить один торец диаметром 3 мм на глубину 6 мм	
	1.2 Строгать ребра до восьмигранника и пропиливать под резубец паз глубиной 5 мм.	
	1.3 Закрепить заготовку на станке и точить цилиндр диаметром 13 мм по всей длине 415 мм.	
	1.4 Снять деталь. Отпилить и зачистить торцы. Отшлифовать наждачной бумагой.	
	1.5 Аналогичным способом изготовить шканты диаметром 13 мм и длиной 440 мм	
2. Изготовление основания под макет	2.1 Выпилить заготовку основания размером 500x500 мм.	
3. Изготовление окна	3.1 Распилить шпон 14x5 мм на заготовки длиной 112 мм (2 детали), длиной 92 мм (2 детали); шпон сечением 6x5 мм длиной 100 мм (1 деталь), длиной 45 мм (1 деталь). Отшлифовать наждачной бумагой	 
	3.2 Склеить детали окна	  
	3.3 Аналогичным образом выполнить остальные 7 окон.	

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3
4. Изготовление дверей	4.1 Выпилить заготовку основания двери 160х80 мм. Отшлифовать наждачной бумагой.	
	4.2 Распилить шпон 14х5 мм на заготовки длиной 160 мм (2 детали), длиной 52 мм (2 детали); шпон сечением 6х5 мм длиной 29 мм (3 детали), длиной 52 мм (3 детали). Отшлифовать наждачной бумагой.	 
	4.3 Разметить места приклеивания переплета	 
	4.4 Приклеить детали переплета на основание двери	 
	4.5 Аналогичным образом выполнить остальные 3 двери	
5. Изготовление макета сруба	5.1 Обработка «бревен сруба» Распилить заготовки шкантов диаметром 13 мм: - длиной 440 мм (65 шт.), - длиной 415 мм (65 шт.), - длиной 130 мм (15 шт.). Обработать спилы наждачной бумагой.	 
	5.2 Выбирание продольного паза в «бревнах» Закрепить заготовку на верстаке и стамеской выбрать продольный паз в форме полукруглости с одной стороны «бревна». Глубина паза – 3 мм.	
	5.3 Выбирание углового паза в «бревнах» Выбрать угловой паз в форме полукруглости. Ширина паза – 4 мм, расстояние от торца «бревна» 15 мм.	

1	2	Продолжение таблицы Б.1 3
	5.4 Сборка «сруба» Собрать стенки «сруба» методом - рубка в угол (или чашу), закрепляя венцы клеем.	
	5.5 Выпилить в срубе макета двери и окна в соответствии чертежами	
	5.6 Вставить окна и двери в макет сруба	

Продолжение таблицы Б.1		
1	2	3
	5.7 Закрепить макет сруба на основании при помощи шурупов через каждые 100 мм.	
6. Изготовление макета крыши	6.1 Выпилить заготовку крыши размером 250х250 мм (2 детали), размером 100х70 (2 детали).	
	6.2 Установить слезы и закрепить с помощью уголков детали крыши.	
7. Отделка макета	7.1 Макет дома при помощи кисти покрыть морилкой.	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Входной авторский тест для выявления уровня остаточных знаний по темам ручной и механической обработки древесины

Инструкция. Прочтите вопрос и выберите только один правильный ответ из всех предложенных вариантов.

1. Пороки древесины

- а) повреждение при заготовке и сортировке;
- б) сучки, трещины, червоточины;
- в) дефекты строения древесины и повреждения при транспортировке.

2. При разметке деталей из древесины применяются инструменты:

- а) чертилка;
- б) кернер;
- в) рейсмус.

3. Пиление – это:

- а) нанесение контурных линий будущего изделия на заготовку;
- б) разделение заготовки на части при помощи ножовки;
- в) обработка заготовки по разметке.

4. Узкая плоскость пиломатериала называется:

- а) торец;
- б) кромка;
- в) пласть

5. «Передняя бабка» токарного станка по дереву служит:

- а) для установки измерительного инструмента;
- б) для закрепления заготовки и передачи ей вращательного движения;
- в) для установки режущего инструмента.

6. Условное изображение детали, выполненное от руки, но с обязательным сохранением пропорций элементов деталей – это...

- а) рисунок

б) афиша

в) эскиз

7. *Фанера – это ...*

а) тонкий слой древесины;

б) склеенные листы шпона;

в) отходы производства.

8. *Назовите способы сушки древесины*

а) естественная, принудительная;

б) строгание, шлифование;

в) обертывание, промакивание.

9. *Крышка столярного верстака состоит из ...*

а) заготовки, лотка, подверстачья;

б) верстачной доски с отверстиями, лотка, двух зажимов;

в) лотка, двух зажимов и упора.

10. *Сведения о процессе изготовления изделия содержатся...*

а) в технологических картах;

б) в записях;

в) в рисунках.

Ключ к тесту:

1 – б;

2 – в;

3 – б;

4 – а;

5 – б;

6 – в;

7 – б;

8 – а;

9 – б;

10 – а.