

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Особенности технического мышления.....	6
1.1 Понятия и особенности технического мышления	6
1.2 Критерии, показатели уровней, принципы и способы развития технического мышления.....	12
1.3 Педагогические условия развития технического мышления у учащихся на уроках технологии	20
ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ.....	32
Глава 2. Экспериментальная работа по развитию технического мышления у учащихся на уроках технологии	33
2.1 Методика выявления развития технического мышления	33
2.2 Реализация условий развития технического мышления у учащихся на уроках технологии	35
2.3 Анализ результатов работы по развитию технического мышления у учащихся на уроках технологии	38
ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ.....	43
Заключение.....	44
Список использованных источников.....	46
Приложения.....	48

Введение

Решение вопросов удовлетворения потребности производства в высококвалифицированных специалистах, необходимых для технологической модернизации российской экономики, разработана Национальная технологическая инициатива (НТИ), ориентированная на подготовку специалистов, способных не только использовать наукоёмкие технологии, но и разрабатывать и создавать на их основе новые продукты. Усложнение техногенной сферы происходит ускоряющимися темпами, следовательно, от субъектов деятельности требуется развитое техническое мышление. Развитие человеческой цивилизации в настоящее время осуществляется техническими средствами, то есть созданием и совершенствованием различных технических устройств и технологических процессов.

В ходе прохождения предмета «Технология» учащиеся должны научиться изготавливать простые изделия, а также знать технологию его изготовления. Успешность решения таких задач зависит в большей степени от уровня технического мышления.

Актуальность: Проблемы формирования и развития технического мышления всегда были актуальны при решении вопросов, связанных с образованием и воспитанием учащихся, и поэтому идеи, сформированные на определенном этапе развития науки, представления о законах, регулирующих создание и функционирование технического мышления, во многом определяют характеристики образовательного процесса.

В настоящее время важность формирования технологической деятельности учащихся возрастает, поскольку она является одним из мощных средств знакомства с производительным трудом и личностным развитием. На одно из первых мест выходит задача «...создания научно-технологической системы, включающей в себя разработку и внедрение природосообразных, цифровых «безлюдных» технологий, искусственного интеллекта» [14]. Эта проблема рассматривается фундаментальным

психологическими исследованиями, в которых особое значение придается преподаванию технической деятельности. Результатом этого обучения является формирование навыков изобретательства и конструирования, развитие технического мышления и творческого подхода к работе. В то же время проблема творческой технической деятельности учащихся связана с рядом вопросов, требующих дальнейшего теоретического и практического решения. Поскольку формирование технического мышления у учащихся является длительным и сложным процессом, начинать его нужно задолго до начала профессиональной деятельности. Исследование этого вопроса может помочь улучшить весь учебный процесс в школе. В связи с этим особое внимание следует уделить улучшению психолого-педагогических условий профессиональной подготовки, которые способствуют качественному росту технического потенциала учащихся. Без этого невыполнима успешная работа над развитием технических возможностей личности обучающегося, неосуществимо подготовка его к самостоятельной, независимой жизни в условиях непрерывного модифицирования технологического процесса. Современный технический прогресс требует от человека демонстрировать новые качества, такие как инициативность, гражданство, участие в рабочих контактах, гибкость мышления, способность адаптироваться к меняющимся условиям на уроках технологии.

Объектом исследования является технологическая подготовка учащихся.

Предметом работы является процесс развития технического мышления учащихся в процессе технологической подготовки учащихся.

Цель данной работы заключается в выявлении педагогических условий развития технического мышления, в повышении уровня технического мышления у учащихся в процессе технологической подготовки и использование методик решения задач для получения положительного результата.

Гипотеза: Развитие технического мышления будет достигнуто если:

– техническая деятельность учащихся осуществляется в системе практических работ при изучении тем по технологии ручной и машинной обработки древесины и древесных материалов», в процессе изготовления изделий и решения технических задач.

– используются учебно-наглядные пособия в качестве дидактического средства для развития технического мышления, применяются технологические карты с информационной недостаточностью, наглядные материалы с графическим изображением предметов.

– используются методики решения технических задач учащимися: метод временного ограничения, метод скоростного эскизирования и метод информационной недостаточности.

Задачи:

1. – Изучить психолого-педагогическую и методическую литературу по данной теме.

2. – Систематизировать знания о педагогических условиях развития технического мышления, его видах, факторов развития, методах формирования, выявить уровни технического мышления у учащихся.

3. – Обосновать педагогические условия, которые способствовали бы эффективному развитию технического мышления.

4. – Использовать методики решения технических задач: метод временного ограничения, метод скоростного эскизирования и метод информационной недостаточности.

Глава 1. Особенности технического мышления

1.1 Понятия и особенности технического мышления

В философии, психологии и педагогике выделяют «вид мышления». Обычно выделяют, гуманитарное, художественное, математическое, физическое, экономическое и другие виды. Известный ученый-географ Баранский Н. Н. заявлял о наличии географического мышления, Цветков Л. А. выделил особенности химического мышления; Ключевский В. О. рассматривал аспекты исторического мышления. Термин «физическое» мышление выделил Юськович В. Ф. [13]. Что касается технического мышления, оно является одним из видов мышления.

Термин «техническое мышление» был введен в философии Энгельмейером П. К. в работе «Философия техники» [38]. Он утверждал, что «существует особый склад ума, который можно назвать техническим». Современный ученый философ Шубас М. Л. [37], изучающий техническое мышление, обуславливает его, как одну из форм логической действительности, направленную на разработку, создание и применение технических средств и технологических процессов с целью познания и преобразования природы и общества в конкретных исторических условиях».

Техническое мышление рассматривается как комплекс интеллектуальных процессов и их результатов, которые обеспечивают решение задач профессионально-технической деятельности. Так как техническое мышление отражает способность решать технические проблемы с успехом, то наиболее логично выделить способность решать сложные технические проблемы различного уровня сложности в качестве критерия для формирования технического мышления.

В Новой философской энциклопедии техническое мышление: «Высшая форма активного отражения реальности, состоящая в целенаправленном, опосредствованном и обобщенном познании субъектом существенных связей и взаимоотношений предметов и явлений, в

творческом созидании новых идей, в прогнозировании событий и действий» [16].

Наиболее подробная теория мышления в русской психологии заключается в трудах Рубинштейна С. Л. [23]. Он подчеркивает, что мышление понимается как деятельность субъекта, взаимодействующего с объективным миром: «Процесс технического мышления – это, прежде всего анализирование и синтезирование того, что выделяется анализом; это затем абстракция и обобщение, являющиеся производными от них. Закономерности данных процессов в их взаимных отношениях друг с другом – главные внутренние закономерности мышления».

Комплексные задачи – это технические задачи, решение которых требует овладения всеми компонентами, составляющими техническое мышление. Успешно решая сложные технические проблемы различной сложности, можно судить об уровне развития технического мышления. Определение этого уровня возможно благодаря некоторым показателям.

Показатели – это то, по чему можно судить о развитии какого-либо качества. Показатели делятся на аналитические, прогнозные, плановые, расчетные, отчетные, статистические. Поэтому уровни и их характеристики выделяются как индикаторы формирования технического мышления, что позволяет оценить развитие технического мышления. Они также определяют успешность решения системы сложных задач и оценивают по баллам.

Для разработки показателей использовалась знаменитая таксономия категорий усвоения, разработанная группой американских ученых под руководством Б. Блума [4]. Основное внимание уделяется оценке познавательной (когнитивной) области и эмоциональной сферы личности учащихся. Рассматривая познавательную область личности учащихся, авторы выделяют шесть категорий, расположенных по степени сложности характера познавательной деятельности:

– категория - знание;

- категория - понимание;
- категория - применение;
- категория - анализ;
- категория - синтез;
- категория - оценка.

На основе таксономии Блума можно разработать содержание каждой из категорий в познавательной области техники, что может быть использовано для оценки успешности решения сложных технических задач и формирования технического мышления [4].

В Российской педагогической энциклопедии техническое мышление определяется как процесс познавательной деятельности человека, который характеризуется обобщенным и опосредованным отражением предметов и явлений действительности в их основных свойствах, связях и отношениях.

В настоящее время выделяют теоретическое и практическое мышление.

1. Теоретическое мышление ориентировано на выявление законов, свойств объектов.

2. Практическое мышление – процесс мышления, совершающийся в ходе практической деятельности.

Теплов Б. М. [25] указывал на особенности практического мышления, оно непосредственно вплетено в практическую деятельность, в ходе которой оно сразу же проверяется. Это решение налагает некоторую ответственность. Наиболее характерной чертой практического ума он считает способность решать проблемы в суровых условиях времени, когда нет возможности предвидеть и проверять гипотезы.

Теплов Б. М. в своих работах выделяет следующие виды мышления:

- наглядно-образное
- наглядно-действенное.

1. Наглядно-образное мышление – это тип мышления, осуществляемый и основанный на трансформации образов восприятия в образы представления, последующего модифицирования, трансформации и конкретности объективного содержания представлений, образующих отображение реальности в образно-концептуальной форме. Особенность этого типа мышления заключается в том, что процесс мышления напрямую соединён с процессом восприятия мыслящего человека окружающей реальности и не может закончиться без него.

Необходимо оперировать образами и изображениями так, чтобы непосредственно увидеть решение задачи. Решая конструктивно-технические задачи, мало просто уметь возможность представить объект в трех измерениях, превратить его в чертеж или рисунок.

2. Наглядно-действенное мышление – это один из видов мышления, с которого начинается прямое взаимодействие с настоящими предметами, нахождение их существенных основных свойств и отношений. Это дает начальную и исходную основу для обобщённого отражения реальности [24].

Его особенность заключается в том, что процесс мышления – это практическое преобразующее действие, совершаемое человеком с реальными объектами. Существенными условиями решения задачи в этом конкретном случае являются верные действия с соответствующими предметами.

Следующая классификация мышления: продуктивное, репродуктивное мышление.

1. Продуктивное мышление охарактеризовывается значительной новизной своего продукта, оригинальностью процесса получения и, в конце концов, значительным воздействием на умственное развитие. Это важнейшая связь в умственной деятельности, поскольку она снабжает реальное движение к новым знаниям.

Характерной чертой продуктивного мышления по сравнению с репродуктивным является способность самостоятельно открывать новые знания. Но такие знания субъективно новые, они рождаются при решении учебных задач, результатом которых является приобретение новых знаний, ранее неизвестных конкретному человеку, даже если это открытие уже существует в социальном опыте.

2. Репродуктивное мышление, для которого характерна более низкая продуктивность, тем не менее играет важную роль как в познавательной, так и в практической деятельности. На основании этого типа мышления решается задача известной субъекту структуры. Под воздействием восприятия и анализа условий задачи, её предоставленных данных, требуются функциональные взаимоотношения между ними,

актуализируются ранее созданные системы связи, которые обеспечивают правильное, логически обоснованное решение этой проблемы, ее целесообразное отражение в слове.

Репродуктивное мышление имеет важное значение в учебной деятельности учащихся. Это дает понимание нового материала, который представлен учителем или в учебнике, употребление знаний вовремя практике, если это не требует серьезных преобразований.

В соответствии с общей психологической теорией мышления Рубинштейна С.Л. [22] различают:

- интуитивное мышление
- аналитическое (логическое) мышление.

1. Интуитивное мышление охарактеризовывается скоростью протекания, отсутствием четко определенных этапов и является минимально осознанным.

2. Аналитическое мышление формируется со временем, обладает четко установленными этапами и в существенной степени представлено в сознании мыслящего человека. Слово «аналитическое» близко связано с

ведущей деятельностью мышления – анализом. Способность анализировать охарактеризовывает интеллектуальные и логические характеристики личности, например, способность разделить предмет знания на элементы; находить сходства и различия в анализируемых явлениях, процессах; выделить общие специфические особенности; привести рассматриваемые объекты, явления в установленном порядке.

Техническое мышление проявляется в способности решать с успехом технические задачи, поэтому наиболее логично выделять способность решать сложные технические задачи с различными уровнями сложности как критерий для создания технического мышления. Под комплексными задачами, мы подразумеваем техническую задачу, решение которых требует освоения всех компонентов, составляющих техническое мышление. Уровень развития технического мышления можно оценить по успешности решения сложных технических задач различной сложности. Этот уровень можно определить благодаря определенным показателям. Для разработки показателей использовалась известная классификация категорий усвоения, определенная группой американских ученых под руководством Блума Б. [4].

Основываясь на классификацию Б. Блума [4] можно выделить содержание каждой из категорий в познавательной области техники, что может быть использовано для оценки успешности решения сложных технических задач и формирования технического мышления.

Знание:

- знает роль техники в развитии производства;
- имеет представление о современных технологических достижениях;
- знает основные технические термины, понятия;
- знает устройство и принцип действия основных механизмов;

- знает закономерности работы различных механизмов;
- знает основные условные изображения, применяемые в технике; – знает основные инструменты, материалы. – знает основы проектирования и конструирования;
- знает технологию обработки различных материалов;
- имеет представление о современных методах поиска и обработки информации;

Понимание:

- понимает роль техники в развитии производства;
- владеет техническими понятиями, терминами;
- умеет раскрыть суть поставленной задачи;
- понимает назначение и принцип действия технических устройств, механизмов;
- умеет интерпретировать полученную информацию; – понимает последствия любых действий.

Применение:

- умеет применять технические знания в конкретных условиях и новых условиях;
- умеет использовать детали и инструменты, техническое оборудование;
- умеет мысленно преобразовывать и воспроизводить материал;
- умеет собрать механизм, конструкцию, схему, которые изображены общими символами;
- умеет актуализировать образы по памяти, удерживать их в уме, «видеть умственным взором»;
- умеет технически грамотно оформлять проекты;
- умеет рассчитывать основные показатели по техническим предметам;

– умеет быстро и качественно обработать техническую литературу; – способен выполнять рациональный поиск информации.

Анализ:

– умеет систематизировать и классифицировать технические объекты, понятия, выделять существенное и второстепенное;

– умеет анализировать состав, структуру, устройство и принцип работы технического объекта;

– умеет делать выводы по заданию;

– умеет ориентироваться в технической документации;

– умеет определить назначение технической конструкции;

– умеет соотнести результаты отдельных действий с представлением о конечном результате;

– выделяет избыточные и недостающие данные в технических задачах;

– умеет аргументировать ответ и действия;

– определяет новизну в задаче, умеет сопоставлять с известными классами задач; Синтез:

– умеет генерировать технические идеи;

– умеет решать технические задачи на преобразование технических конструкций;

– переосмысливает объекты, рассматривает его под иным углом зрения, видит в нем другие свойства, другое назначение;

– умеет создавать новые образы и изменять их;

– умеет оперировать динамическими пространственными образами; – умеет видоизменять, трансформировать образы.

Оценка:

– умеет оценить знание, понимание, применение, анализ, синтез в познавательной области техники;

– умеет оценить оптимальность решения технических задач;

- умеет оценить аргументацию ответа;
- умеет оценить новые идеи;
- умеет оценить грамотность оформления технической идеи;
- – умеет оценить полученный результат.

Эти категории послужили основанием для разработки показателей выбранного критерия в пределах технологии, которые на самом деле можно оценить путем анализа решений сложных технических задач учащихся. На основании разработанных показателей, мы определяем три уровня развития технического мышления: низкий, средний, высокий. В таблице 1 перечислены критерии и показатели (уровни и их характеристики) для оценки формирования технического мышления.

На основании разработанных показателей, мы определяем три уровня развития технического мышления: низкий, средний, высокий. В таблице 1 перечислены критерии и показатели (уровни и их характеристики) для оценки формирования технического мышления.

Таблица 1

Критерии и показатели уровней развития технического мышления

Показатели		
Критерии	Уровни развития	Характеристика
Умение решать комплексные технические задачи	1. Низкий	Учащийся демонстрирует знание лишь единичных понятий, условных знаков; испытывает значительные трудности при выполнении практических заданий, решение реализовывает лишь на эмпирическом уровне; с трудом объясняет принцип действия простых механизмов; не способен объединять разрозненные сведения в систему и вычленять ее составляющие.

	2.Средний	Показывает хорошие знания устройств и принципов действий основных механизмов, основных технических терминов, понятий, основных условных изображений; понимает принцип работы основных технических объектов; понимает основные элементы техники; умеет применять знания и умения в определённых ситуациях; в новых ситуациях применение знаний и умений вызывает значительные затруднения; умеет достаточно скоро находить решение задачи.
	Высокий	Показывает умение разбирать состав, структуру, устройство и принцип действия технических объектов в изменившихся условиях; определять новые элементы в задании, сопоставлять с известными классами задач; аргументировать свои действия, полученные результаты и делать выводы, плавно и правильно переключаться от отражения одних свойств объектов к другим

1.2 Критерии, показатели уровней, принципы и факторы развития технического мышления

Исходя из разработанных показателей, существует три уровня развития технического мышления:

- низкий,
- средний,
- высокий.

1. Низкий уровень.

Учащийся показывает знание лишь единичных понятий, условных знаков; испытывает большие трудности при выполнении практических заданий, решение осуществляет лишь на эмпирическом уровне; с трудом объясняет принцип действия простейших механизмов; не способен объединять разрозненные сведения в систему и вычленять ее составляющие.

2. Средний уровень

Демонстрирует хорошие знания устройств и принципов действий основных механизмов, основных технических терминов, понятий, основных условных изображений; понимает принцип функционирования основных технических объектов; понимает основные элементы языка техники; умеет применять знания и умения в конкретных ситуациях; в новых ситуациях применение знаний и умений вызывает значительные затруднения; умеет достаточно быстро находить решение задачи.

3. Высокий уровень.

Демонстрирует умение анализировать состав, структуру, устройство и принцип работы технических объектов в измененных условиях; определять новизну в задаче, сопоставлять с известными классами задач; аргументировать свои действия, полученные результаты и делать выводы, гибко переключается с отражения одних свойств объектов на другие.

Реализовывая при помощи системы задач разработку каждого из указанных предметов в отдельности для достижения более высокого

уровня их формирования, необходимо отслеживать динамику их развития, выявлять слабо сформированные предметы и своевременно вносить коррективы в учебный процесс.

Показатели сформированности отдельных компонентов технического мышления:

– Понятийный компонент

I уровень: знает единичные технические понятия; знает закономерности функционирования различных механизмов;

II уровень: владеет основными техническими понятиями, умеет систематизировать технические понятия, интерпретировать полученную информацию;

III уровень: умеет раскрыть сущность понятия; умеет соотносить технические понятия;

– Образный компонент

I уровень: умеет создавать статические образы;

II уровень: Умеет создавать новые образы и изменять их;

III уровень: Умеет оперировать динамическими пространственными образами;

– Практический компонент

I уровень: Знает основные орудия труда, материалы; знает основные технологии обработки некоторых материалов;

II уровень: Умеет использовать детали и орудия труда, пользоваться техническими устройствами; рассчитывать основные показатели по техническим дисциплинам; собирать, конструкцию, схему, изображенную условными знаками;

– Язык техники

I уровень: Знает единичные условные обозначения, применяемые в технике; знает основы проектирования и конструирования;

II уровень: Владеет основными условными обозначениями; умеет интерпретировать информацию, полученную с помощью условных обозначений; умеет технически грамотно оформлять проекты;

III уровень: Умеет оценивать грамотность оформления технической идеи с помощью условных обозначений; умеет свободно оперировать условными обозначениями;

– Оперативный компонент

I уровень: Имеет представление о необходимости своевременной обработки информации;

II уровень: Умеет преобразовывать и воспроизводить нужный материал; умеет быстро и качественно обрабатывать техническую литературу; умеет осуществлять рациональный поиск информации;

III уровень: Умеет оценивать оптимальность решения технических задач; выделяет избыточные и недостающие данные в технических задачах;

Опора на показатели развития каждого из компонентов позволяет повысить точность оценки сформированности каждого компонента, что в свою очередь помогает объективно оценить успешность решения комплексных задач и определить уровень развития технического мышления учащегося.

Таким образом, техническое мышление – это научное мышление, его особенности проявляются в процессе решения технических проблем и являются следствием их оригинальности. Техническое мышление реализуется с использованием знаменитых мыслительных действий (анализ, сравнение, синтез, обобщение и др.), но их ход имеет особую направленность.

Техническое мышление может быть теоретическим и практическим, репродуктивным и продуктивным, наглядно-образным и наглядно-действенным в зависимости от стоящих перед ним задач.

Для оценки успешности решения технических задач и определения уровня развития технического мышления учащихся используют учет показателей.

Принципы развития технического мышления:

Образование в основной школе – это второй этап в технологическом образовании. Важнейшая задача этого этапа – подготовка учащихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Учебно-практическая деятельность учащихся показывается базовым дидактическим средством обучения технологии в основной школе. Программа учебного предмета «Технология» дает учащимся возможность развивать техническое мышление.

Техническое мышление включает в себя поиск оптимальных способов превратить материю, энергию и информацию в продукт, который нужен людям. Развитое техническое мышление помогает скоро реализовывать принцип действия неизвестных машин и их некоторых компонентов и механизмов, ориентироваться в общей схеме и во взаимодействии частей конструкции.

Целый линия фундаментальных, экспериментальных и прикладных психологических исследований посвящена проблемам развития технического мышления. (Кудрявцев Т. В. [13], Ломов Б. Ф. [17], Толмачев А. А. [27], Эсаулов А.Ф. [41], Якиманская И. С. 42[] и др.).

Взаимодействие педагогических и технических способностей стало предметом глубокого исследования Толмачева А. А. Он подчёркивает, что для развития технического мышления у обучающегося главным является создание у ученика возможности на творческий поиск. У каждого школьника имеется собственный багаж знаний и мир открытий. Нужно изучить особенности каждого ребенка, попытаться сохранить преемственность и постоянность в их психологической и педагогической поддержке [27].

Творческий проект, проводимый на уроках технологии, является одним из важнейших методов развития технического мышления. Это образовательная задача, в результате которой создается продукт, обладающий субъективной, а иногда и объективной новизной. Учебные проекты содержат в себе проблему, которую необходимо решить, то есть они формулируют одну или несколько задач. Благодаря данной методике обучения учащиеся понимают всю технологию решения проблем – начиная с постановки вопроса и заканчивая представлением результата.

Техническое мышление является трехкомпонентным: понятие – образ – действие. Кудрявцев Т. В. в своих трудах подчеркнул: «Техническое мышление проявляется там, где цель, задача мышления осуществляется при помощи орудий, техники и где в процессе и результате мыслительной деятельности создается материальная вещь». В сознании учащихся должны находиться понятия, образы, в виде представлений, которые помогают создавать образ объемного тела и применять его для решения технических задач. Технические занятия учащихся на начальном этапе начинаются с восприятия и наблюдения объекта. Многие исследователи считают, что развитие технического мышления требует от учащихся выполнения простых моделей, механизмов, а также простых в дизайне продуктов [13].

На основании психолого-педагогических исследований, можно выделить три компонента технического мышления, которые можно развивать в рамках предмета «Технология»: технический, технологический и технико-технологический [10]

Чтобы изучить главные основы технических систем и эффективность процесса развития технического мышления учащихся, необходимо использовать методологию решения технических задач. Немаловажно то, чтобы учащиеся начали решать проблему только после понимания условий задачи. Цель состоит не в том, чтобы решить проблему как таковую, а в том, чтобы развить техническое мышление учащихся. Это вероятно будут,

как конструкторские и технологические задачи на уроках технологии, так и задачи, возникающие при выборе нужных инструментов, обслуживании и починке оборудования и многого другого. Качество технического мышления складывается при решении конструкторских и технологических задач, которые встречаются у учеников на технологических уроках. В процессе обучения учащиеся учатся четко и компетентно задавать вопросы, на которые они должны ответить, чтобы решить эту проблему, чтобы иметь возможность понимать рисунки и схемы под руководством учителя. Основная функция технического мышления состоит в решении задач. При решении задач формируются нужные качества технического мышления.

Следующие три пункта характерны для технологических задач:

1. Конкретная цель, желание получить ответ на вопрос;
2. Необходимость учета существующих условий, исходных данных, связанных с достижением цели;
3. Использование методов решения задач, соответствующих существующим условиям.

Каждый из указанных трех пунктов обладает рядом особенностей. В рамках своей работы учащийся должен уметь самостоятельно и с помощью учителя четко и компетентно задавать вопросы, на которые ему придется ответить для решения технологических задач. Этому надо специально обучать. Кроме того, условия и исходные данные не всегда приведены в окончательном виде. Многие из них должны быть найдены самостоятельно, чтобы увидеть, достаточно ли их для решения технологической проблемы. Тем не менее самые большие трудности связаны со способами решения задачи. Как известно, методы решения каждой задачи сформированы на использовании общих принципов в определённых условиях, на приведении конкретного частного случая под установленное общее правило.

На уроках технологии в результате практики, учащиеся приобретают навыки практического компонента технического мышления. В процессе длительного времени учащийся много раз изготавливает одинаковые детали. В результате этого повторения учащиеся приобретают опыт и развивают практический компонент технического мышления. Развитие технического мышления в этих условиях крайне медленное и зависит от количества произведенных за период обучения изделий и их разнообразия. Такой долгий и тяжелый путь может быть значительно сокращен, если учащийся развивает практические навыки в области технического мышления и умения применять их в практической работе, как при разборе разработанного технологического процесса, так и при разработке нового технологического процесса.

Техническое мышление обозначает, что мышление формируется под воздействием социальных условий, а также под воздействием развития потребностей общества и требований к формированию материального производства и социально-исторических перспектив развития общества, имеет внутренние условия для его развития. Мышление – это всегда развивающаяся система знаний о предмете. Смысл технического мышления заключается в том, чтобы решать задачи, а при их решении вырабатываются необходимые качества технического мышления.

Для решения технологической проблемы необходимо:

- ставить перед собой цель и пытаться получить конкретный ответ;
- принять во внимание условия и исходные данные, необходимые для достижения цели;
- применять методы решения проблем, соответствующие существующим условиям.

Существуют определенные особенности в решении проектных или технологических задач: в ходе работы человек должен уметь самостоятельно, четко и компетентно задавать вопросы, на которые нужно отвечать, чтобы уметь понимать чертежи и схемы. Такая точка зрения в

понимании особенностей приходит в процессе специального обучения и подготовки. Условия и исходные данные необходимо находить самостоятельно, для этого следует изучать дополнительные источники, при этом обязательно определяя, достаточно ли они подходят для решения определенных конструкторских или технологических задач. При решении задачи перед у человека имеется несколько подходов (способов) решения. Методы решения любой задачи, не только конструкторской или технологической, обычно основаны на применении общих принципов в этих условиях, что делает данный конкретный случай предметом установленного общего правила. В результате многократных повторений учащиеся приобретают и накапливают опыт, а также развивают навыки технического мышления. Развитие технического мышления – это сложный процесс, который обычно относительно медленный и зависит от общего интеллекта, практических навыков, способности человека мыслить технически и других факторов.

Практическое задание, в результате которого формируется продукт, который обладает субъективной и объективной новизной. Творческие проекты по процессу изготовления изделий, которые пользуются спросом, требуют знаний и навыков предпринимательской деятельности, в соответствии с требованиями социального и научно-технического прогресса. Это изменяет содержание и методы обучения, которые вырабатывают личностные качества у учащихся, которые позволяют им адаптироваться к новым социально-экономическим условиям. Учебные проекты обычно формулируют одну или несколько задач. Данная задача должна быть правильна и грамотна в своих формулировках и стимулировать увеличение мотивации к проектной деятельности.

1.3 Педагогические условия развития технического мышления у учащихся на уроках технологии и методика их формирования

Педагогические условия являются результатом целенаправленного отбора, определения и применения элементов содержания, методов (приемов), а также организационных форм обучения для достижения дидактических целей.

Психолого-педагогические проблемы формирования и развития мышления учащихся всегда были актуальны для решения вопросов, связанных с увеличением эффективности обучения тому или иному предмету. Уровень развития мышления зависит, от действительных условий организации процесса обучения, от уровня самостоятельности освоения учебным материалом, от методики проведения уроков, от применения форм и методов обучения.

Психолого-педагогическими условиями, способствующими эффективному развитию технического мышления у учащихся, являются:

- комплексный и систематический подходы с большей склонностью к практическим работам в обучении;
- создание условий для применения знаний в творческой деятельности;
- усиления мотивационной деятельности;
- введение активных методов обучения, которые включают познавательную деятельность, инициативу и самостоятельность учащихся.

Основная форма организации обучения в сфере образования – это урок. В этом уроке включены все главные части образовательного процесса: цели, содержание, средства, методы, организация. От верного определения каждого из данных элементов и их правильного сочетания напрямую зависит качество проводимого урока. При построении урока необходимо определить не только то, какие знания нужно выучить, но также и на каком уровне они должны быть изучены. Ни один урок не может решить всех задач обучения. Он выражается элементом темы, курса и учебного предмета. Всегда важно понимать, какое место урок занимает в системе предмета, каковы его цели. Организация урока зависит от его

определения, объема содержания, выбора методов и средств для обучения и воспитания учащихся.

С учетом материальной базы офиса, опыта учащихся и опыта самого учителя, а также исходя из целей и задач, возрастных характеристик учащихся, выбирают учебно-наглядный материал. При выборе рабочих предметов учитель должен учитывать уровень сложности, который ученики должны преодолеть при его изготовлении. Основа подбора материала и всего учебного процесса организуются на принципе «от простого к сложному». Это имеет огромное значение при планировании уроков в школах, при организации изучения учащимися тем и разделов учебной программы. На занятиях учащиеся, при применении различных форм занятий, учебных пособий, имеют возможность развить свои интеллектуальные, творческие и другие навыки, а самое главное – это развитие технического мышления, благодаря развитию технического творчества и постановке разнообразных задач, которые требуют умения мыслить технически.

Развитие технического мышления будет успешной если:

1. Техническая деятельность учащихся реализуется в системе практических работ. Учащиеся приобретают навыки, связанные с техническим мышлением на уроках технологии в результате практики. При работе на машине ученик долгое время изготавливает различные детали в соответствии с готовыми технологическими схемами или в соответствии с инструкциями учителя. В течение длительной практики учащийся неоднократно создает одни и те же детали. В результате этого повторения ученики накапливают опыт и развивают навыки технического мышления.

2. В качестве дидактического средства применяются учебно-наглядные пособия. Разумеется, что основную роль в успехе различных видов конструирования выступает опора на восприятие наглядно-технических средств, на оперирование пространственными связями и

отношениями. Основной целью учащихся часто становится процесс чтения технической документации, выраженной в графической и наглядной форме. Разнообразие технической документации такого типа является таким средством, чтобы увидеть характер работы, с которой она связана, с процессом чтения, восприятия, понимания и функционирования наглядного материала и в связи с этим с появлением пространственных представлений и функционированием с ними.

3. Используется методика решения технических задач учащихся. Технические задачи основываются на определенных требованиях: задачи должны формироваться в следствии анализа главных видов технических устройств, используемых в кабинетах технологии; также должна быть достигнута наилучшая приближенность к деталям, приспособлениям и инструментам, вовлеченных в образовательный процесс. Наиболее значимой психологической характеристикой развития технического мышления является обучение с использованием затрудняющих условий. Для этого существуют специальные методы решения технических задач:

1) Метод временных ограничений (МВО) – базируется на учете значительного воздействия фактора времени на умственную деятельность (не только на умственную). Эксперименты показали, что за неограниченное время для решения задачи учащийся может найти несколько вариантов, подумать о деталях своих действий, а также о необходимых свойствах и структурах объектов и т.д. При наличии ограниченного времени, в основном, решение может упрощаться – учащийся ограничен только тем, что он лучше всего знает.

2) Метод скоростного эскизирования (МСЭ) – данный метод включен во все инструкции, когда предлагается учащимся решать новые задачи и цель этого состоит в том, чтобы диагностировать характеристики их умственной деятельности. В таких случаях инструкции требуют, чтобы учащиеся рисовали как можно чаще все, что они мысленно представляют в этот момент при решении задачи. Можно предложить «рисовать» процесс

размышления – изображать все конструкции, которые в настоящее время возникают в голове ученика.

3) Метод информационной недостаточности (МИН) – это целесообразно применять, когда задана задача активизации действий на первых этапах решения. В данном случае первичное условие задачи представлено с отсутствием необходимых данных, нужных для начала решения, поэтому в условии задачи можно опустить те или иные значительные функциональные и структурные характеристики данных (направления движения, форма, скорость вращения). Существенной модификацией этого метода является применение разнообразных форм представления исходного условия, в наиболее удобном виде условие конструкторской задачи содержит текст и схему, рисунок.

Выполнение этих существенных требований значительно увеличит психологическую и педагогическую ценность технических заданий и будет способствовать освоению обучающимися технических знаний, развитию творческого технического мышления и конструктивных, технических навыков.

Следующие пункты играют важную роль в развитии технического мышления учащихся:

- графическая подготовка,
- установка творческого поиска,
- выполнение и реализация творческих проектов,
- выполнение учащимися простых моделей и механизмов,
- создание изделий, простых по конструкции,
- решение конструкторских и технологических задач.

Методика формирования технического мышления:

Современный технологически грамотный человек должен уметь применять разнообразные способы и средства преобразования материалов, энергии, информации с учетом экономической эффективности и

возможных экологических последствий технологической деятельности, четко определяя свои жизненные и профессиональные планы. Как же подготовить таких специалистов? Конечно, такая проблема решается. Для этого были созданы социальные, экономические, политические и другие государственные условия. Учащийся выступает в качестве главного объектом, а школа знакомит его с жизненным опытом всего человечества, помогает ему познать и изучить этот опыт посредством применения образовательных программ по всем учебным предметам, в частности по технологическому образованию.

Развитие технологической грамотности учащегося совершается на уроках технологии, посредством развития технологического мышления, потому что только Технология связывает в себе знания всех известных наук, так как в основе данного предмета Технология ориентирована на практику, т.е. на своих уроках дети учатся формировать определённые готовые изделия (изделия из разных материалов). Но, чтобы создать такой продукт школьнику необходимо обладать некоторыми компетенциями, т.е. знаниями, определёнными умениями и самое главное, способностью применять эти знания в решении конкретно поставленных задач. Ученику необходимо искать новые, нестандартные решения, проявлять творческое отношение к работе, способность к пространственному воображению, уметь связывать теорию с практикой. Как подтверждают исследования психологов, в основе этих умений лежит развитое технологическое мышление.

Техническое творчество помогает решить одну из основных задач воспитания и обучения – это выработать технический потенциал, сформировать техническое мышление среди учащихся.

Техническое мышление является одним из важнейших ресурсов политехнического образования и профориентации, оно способствует выработыванию у учащихся постоянного интереса к технологиям,

развитию рационализации и изобретательности, техническому мышлению и помогает увеличить научный уровень образования.

Учащиеся занимаются творческой работой, что связано с постижением фундаментальных наук, ознакомлением с промышленностью, достижениями в области науки и техники. Часто техническое мышление выражается при проектировании моделей, приборов, механизмов, простых машин и других технических объектов.

Осуществляется преимущественно в процессе внеклассных занятий в школе и во внешкольных учреждениях, а также на уроках трудового обучения.

В процессе технического мышления отчётливо выделяют 4 основных этапа:

- определение технического задания,
- выбор и изучение необходимой информации,
- поиски определённого решения задачи,
- материальная реализация творческого замысла.

Технологические задачи в основном связаны с правильным выбором материала, определением распорядка изготовления некоторых деталей, выбором методов и порядка сборки изделия, подъемом качества осуществляемых операций, экономией расходования рабочего времени. Их предлагают в виде чертежей или технологических карт. В первом случае учащиеся по чертежу составляют технологическую карту, во втором – дополняют ее.

В задачи технологического мышления входят задания на подготовку предметов рукоделия и выбор методов отделки изделия. Они оказывают содействие знакомству учащихся с технической эстетикой, формированию у них художественного вкуса и чувства красоты.

Формирование технологического мышления на уроках технологии поддерживается с помощью использования опорных конспектов, потому что в процессе прохождения предмета «Технология» учащиеся должны не

только научиться изготавливать простые изделия, но и также знать технологию их изготовления. Пространственное воображение в первую очередь способность представить плоское изображение в виде фигуры или детали, а графическое или схематическое изображение – как способ действия. Технологическое мышление характеризуется ясностью и логичностью рассуждений, точностью символизма, умением наблюдать, анализировать и объяснять наблюдения. Если у учащихся недостаточно сформировано пространственное мышление, то нужно проиллюстрировать условие задачи или задания.

На уроках ученики имеют возможность развивать не только свои интеллектуальные, творческие и другие навыки, но и также развивать техническое мышление, благодаря развитию технического творчества и определению различных задач, требующих умения технического мышления.

ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

Изучив определения технического мышления, предложенные в литературе, мы согласились с определением С.М. Вишняковой: «Один из основных механизмов трудового воспитания, обеспечивающий накопление технологических знаний и опыта эффективной организации труда, осмысление результатов трудовой деятельности; формирующий творческое отношение к делу, стремление к рационализации производства; порождающий эмоциональный подъем и самоотдачу» [11]:.

Разработки педагогических условий развития технического мышления будет успешна если:

– Техническая деятельность учащихся реализуется в системе практических работ.

– Учебные и наглядные пособия используются в качестве дидактического инструмента для развития технического мышления.

– Используется методика решения технических задач учащимися.

Существенную роль в развитии технического мышления учащихся, играет:

– графическая подготовка,

– установка на творческий поиск,

– выполнение творческих проектов,

– выполнение учащимися простейших моделей, механизмов,

– создание простых по конструкции изделий,

– решение конструкторских и технологических задач.

Глава 2. Экспериментальная работа по развитию технического мышления у учащихся на уроках технологии

2.1 Методика анализа развития технического мышления

Тест Беннета – это простой и надежный метод анализа развития технического мышления. Он включает в себя ряд картинок с короткими вопросами. Этот тест направлен на оценку технического мышления человека, в частности его способности читать чертежи, понимать схемы технических устройств и его работы при решении простых физико-технических задач [12].

Для того, чтобы определить уровень развития технического мышления была создана таблица 2:

Таблица 2

Оценочная таблица

Учащиеся	Уровень развития технического мышления					
	Низкий		Средний		Высокий	
Учащиеся 6 классов	15-20	-	21-25	22	26-30	-
Учащиеся 7 классов	20-25	-	26-30	26	31-40	-

Данные таблицы отражают количество верных ответов.

Педагогический эксперимент проводился в три этапа (констатирующий, формирующий и итоговый эксперимент) среди учащихся 6-7 классов МБОУ СОШ №141 г. Челябинска в 2022 году на протяжении учебного года.

Диагностическая процедура для выявления уровня развития технического мышления на констатирующем этапе проводилась в форме теста (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

В материале было представлено 70 простых физико-технических заданий, большинство из которых представлено в виде чертежей. После

текста вопроса или рисунка располагается три возможных ответа, только один из них является правильным. Ученики должны выбрать и предоставить верный ответ, указав номер задания и номер выбранного ответа на отдельном листе. Методика относится к тестам оперативности (скорости выполнения). Общее выполнение всех заданий составляет 25 минут.

Констатирующий эксперимент помог выявить уровень развития технического мышления учащихся 6-7 классов. Среди учащихся 6 классов участвовало два класса, общее количество учащихся составило 31 учащийся. Среднеарифметическое количество верных ответов 22, что показывает средний уровень развития технического мышления. Среди учащихся 7 классов принимало участие два класса, общее количество учащихся составило 34 ученика. Среднеарифметическое количество верных ответов 26, что также показывает средний уровень развития технического мышления. Диагностика позволила выявить недостатки. Данные указывают, что техническое мышление у учащихся 6-7 классов находится на недостаточно развитом уровне.

2.2. Реализация условий развития технического мышления у учащихся на уроках технологии

В экспериментальной работе на формирующем этапе для выявления влияния учебно-наглядных пособий на уровень развития технического мышления у учащихся 6-7 классов при изучении раздела «Технологии ручной и машинной обработки древесины и древесных материалов» были созданы экспериментальные группы.

Среди 6 классов были сформированы группы: 6 «А» – контрольная, 6 «В» – экспериментальная.

Среди 7 классов сформированы группы: 7 «А» – контрольная, 7 «В» – экспериментальная.

Перед началом практического обучения учащиеся должны получить базовую теоретическую информацию о технологиях, инструментах, устройствах и материалах, с которыми они будут работать. При выполнении практических заданий особое внимание следует уделять правилам техники безопасности. Работая с ручными инструментами и на станке, ученик долгое время изготавливал различные детали, изделия в соответствии с готовыми технологическими картами, чертежами или следуя инструкциям учителя. В результате этого повторения учащиеся приобретают опыт и развивают навыки технического мышления.

Для изучения теоретической информации и выполнения практических работ в экспериментальных группах использовались учебно-наглядные материалы наряду с чертежами и техническими картами, которые были разработаны нами (ПРИЛОЖЕНИЕ 2). Процесс чтения технической документации, которая используется в наглядно-графической форме, становится средством наглядности для чтения, восприятия, понимания. Работа с наглядным материалом связана с появлением пространственных представлений и их использованием. Для выполнения и реализации практических работ мы разработали образцы изделий, стенды с образцами пиломатериалов, древесных материалов, собрали образцы

разных пороков древесины, а также разработали пособия, которые позволяют наглядно увидеть способы получения трех видов изображения на чертежах. Эти разработки использовались на уроках по технологии в экспериментальных группах совмещённо с наглядным показом рисунков и слайдов. В контрольных группах мы ограничились наглядной демонстрацией технической документации и наглядных изображений данных изделий. Тематика выполняемых учащимися изделий следующая в 6 классах: деревообработка – карандашница, подставка под цветочный горшок, толкушка, скалка, кулон в стиле ажурной резьбы, панно в стиле контурной резьбы. В 7 классах: деревообработка – киянка, рукоять для инструмента, солонка, панно в стиле геометрической резьбы, ложка. Всякая практическая работа имеет свое определенное значение в изучаемых разделах.

В ходе выполнения этих работ, учащиеся изучают данные виды технологий обработки материалов (ПРИЛОЖЕНИЕ 3): разметка, пиление столярной ножовкой, строгание, сверление, шлифовка изделий, зачистка. Приобретают навыки декоративно-прикладных технологий обработки материалов: выпиливание лобзиком, выжигание, резьба по дереву. Все вышеизложенные практические работы были удачно реализованы всеми четырьмя группами учащихся. В процессе эксперимента при выполнении этих практических работ наблюдалась временная задержка контрольных групп от экспериментальных. Сопровождение технической документации с образцом готового изделия помогло учащимся наглядно увидеть нужный результат. В процессе создания у учащихся есть визуальная опора, на которую можно в любое нужное время посмотреть и, если нужно, скорректировать свои действия. Многим учащимся трудно мысленно преобразовать плоское изображение предмета в пространственный объект и наоборот, в частности чертеж, эскиз, технический рисунок. Это свидетельствует о малом развитии пространственного представления, что является следствием снижения технического мышления. Разработанные

учебно-наглядные пособия помогают учащимся рассмотреть отношение между пространственным объектом и его изображением на плоскости (ПРИЛОЖЕНИЕ 4).

На заключительном этапе изучения каждого раздела и темы предлагалась методика решения технических задач ученикам 6 -7 классов экспериментальных групп. Время было отведено для решения в конце уроков, на закрепление, расширение и углубление приобретённых знаний. Предлагались следующие типы задач:

1. Конструкторские задачи:

- На объяснение конструкции изделия или детали,
- На усовершенствование конструкции изделия,
- На конструирование по неполной технической документации,
- На конструирование по замыслу.

2. Технологические задачи:

- На объяснение технологического процесса,
- На разработку технологического процесса,
- На выбор заготовки и рациональной разметки,
- На выбор инструментов и приспособлений,
- На выбор способов установки заготовок, инструментов и приспособлений.

За основу методики решения технических задач мы использовали «Сборники задач по техническому труду» следующих авторов: Яровой И. Н., Малюта Н. Т., Рыбенцев В. Н. [43]. Задачи были выбраны таким образом, чтобы они соответствовали предполагаемой целевой установке и содержанию темы занятия, или изучаемого раздела. (ПРИЛОЖЕНИЕ 5)

Дидактическими материалами учителя являлись: метод временного ограничения, метод скоростного эскизирования и метод информационной недостаточности. Применялся раздаточный материал с технологическими картами, в которых имеется информационная недостаточность, также

использовались карточки для тренировки пространственного представления.

Большинство задач проблемного типа, когда учащиеся находят ответ на вопрос, поставленный в задаче, переоценивают знания и изучают способы действия и выбирают наиболее рациональные решения из возможных методов. Задача учащихся состоит том, что они должны найти верное решение, а также основательно мотивировать полученное решение, чтобы доказать его состоятельность. Это разрешит им научиться решать задачи, объясняя причину рассматриваемого явления или процесса, а не путем оценки, догадки или случайного опыта.

2.3. Анализ результатов работы по развитию технического мышления у учащихся на уроках технологии

Развитие технического мышления – это сложный процесс, который обычно происходит постепенно и зависит от общего интеллекта, практических навыков, способности учащегося к техническому мышлению и других факторов.

Техническое мышление является одним из главных и важнейших ресурсов для политехнического образования и профессиональной ориентации; данный вид мышления способствует формированию у учащихся постоянного интереса к технологиям, развитию рациональных и изобретательских наклонностей, техническому мышлению и способствует повышению научного уровня образования.

После проведения формирующего эксперимента мы провели контрольные тесты для учащихся. Мы повторно использовали уже известную нам методику Беннета [12]. В общем, тест определяет уровень технических знаний предмета, знаний в области техники, накопленного опыта работы с техническим оборудованием и устройствами. Возможно то, что учащиеся с более высоким уровнем прохождения теста будут овладевать более трудными техническими знаниями гораздо быстрее, чем учащиеся с более слабыми знаниями.

Результаты повторного тестирования приведены в таблице 3:

Показатели контрольных групп и экспериментальных групп различные.

К – контрольная,

Э – экспериментальная.

Таблица 3

Оценочная таблица формирующего эксперимента

Учащиеся	Уровень развития технического мышления					
	Низкий		Средний		Высокий	
Учащиеся	15-20	-	21-25	Э-25	26-30	-

6 «А» класса				К-24		
Учащиеся	15-20	-	21-25	Э-23	26-30	-
6 «В» класса				К-22		
Учащиеся	20-25	-	26-30	Э-30	31-40	-
7 «А» класса				К-28		
Учащиеся	20-25	-	26-30	Э-29	31-40	-
7 «В» класса				К-27		

На основе полученных данных из оценочной таблицы формирующего эксперимента нами была составлена диаграмма 1, благодаря которой мы проводим анализ исследования. Соответственно диаграмме результаты контрольной и экспериментальной групп выше, чем исходные данные. В течение учебного года учащиеся всех групп осваивали теоретические материалы, осуществляли практические работы, знакомились с механизмами и решали технические задачи. Конечно, очевидно то, что в процессе обучения, во время учебных занятий у учащихся есть возможность расширять свое техническое мышление и творчество, расширять свой кругозор, приобретать опыт взаимодействия с коллективом, улучшать навыки работы с разнообразными инструментами и материалами, и многое другое.

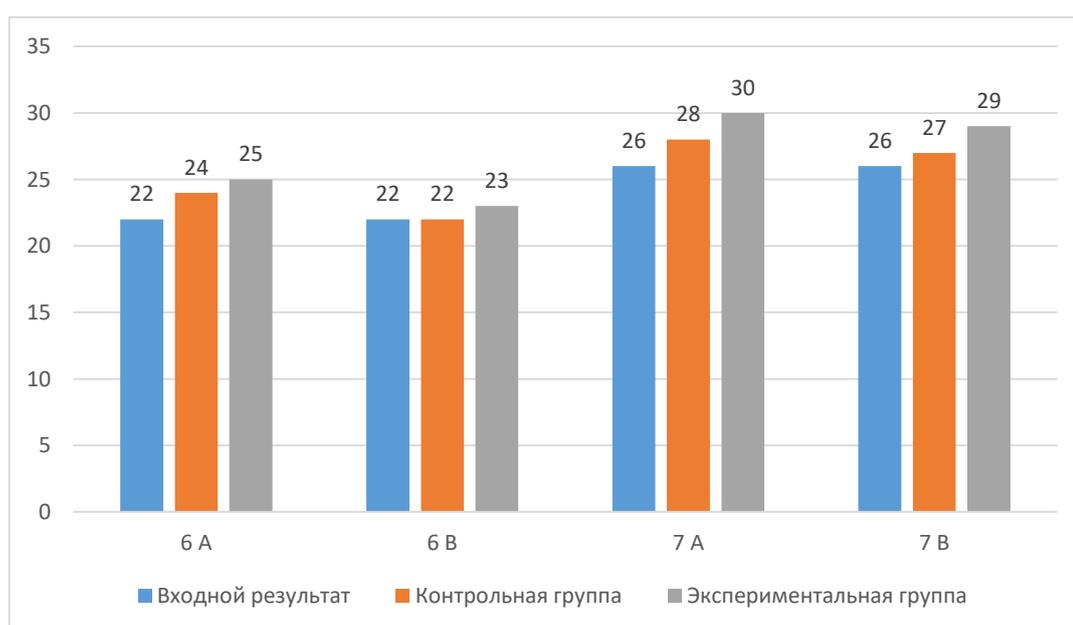


Диаграмма 1 – Уровень развития технического мышления

Но результаты контрольных и экспериментальных групп тоже разные. Экспериментальные группы во всех двух параллельных классах имеют более высокий результат. Это говорит об успешности нашего исследования.

Используя наряду с практической работой, метод решения технических проблем, учебно-наглядные пособия, учащиеся могут развивать техническое мышление. С учетом результата, приведённого в таблице 1 параграфа 2.1., можно увидеть стремление в развитии технического мышления. В 6-7 классах результат повышался в пределах среднего уровня развития технического мышления.

В каждом учебном плане есть несколько тем в учебной программе, при изучении которых развивается непосредственно техническое мышление. Главное здесь не пропустить правильное изложение материала преподавателем, а также выбор средств и методов обучения для полного усвоения и развития ученика. Эффект урока технологии во многом зависит от его подготовки и организации. Учитель должен уметь выбирать учебный материал по каждой теме занятия. Каждый урок должен быть правильно организован и методически обдуман. При разработке этапов урока учитель разделяет время для начала и конца урока, организует умственную и практическую работу учащихся, устанавливает время для перерыва, проверки и оценки деятельности.

Чтобы обеспечить хорошую организацию урока, при планировании необходимо предусмотреть необходимость правильной организации работы учеников, убедиться, что учебная мастерская полностью оснащена образцами учебных пособий, необходимыми инструментами, приспособлениями и убедиться, что оборудование работает исправно.

Во время каждого урока оценивается успеваемость учащихся. В связи с выявленными недостатками необходимо организовать своевременную коррекцию ошибочных движений и действий. Основной этап урока заключается в самостоятельной практической работе учащихся,

выбор методов и средств обучения целиком подчинен цели его удачного исполнения. Учитель должен знакомить учащихся с практической работой, организовывать ее, определять последовательность рабочих операций, помогать им выбирать знания, необходимые для ее реализации, и контролировать формирование новых навыков у учеников.

ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ

В ходе экспериментальной работы были проверены положения, обоснованные в первой главе. Исследование было организовано на базе 6-7 классов (А и В) МБОУ СОШ №141 города Челябинска в количестве 65 человек. Анализ диагностики респондентов показывает, что техническое мышление развито недостаточно. Было проведено тестирование по методу Беннета на констатирующем этапе эксперимента, которое продемонстрировало, что развитие технического мышления располагается на среднем уровне развития среди 6-7 классов.

На этапе формирования эксперимента техническая деятельность учащихся проходила в системе практических занятий. В учебный процесс были внедрены учебно-наглядные пособия. Предложенная методика решения технических задач применялась на уроках технологии. Повторное тестирование, проведённое по результатам формирующего эксперимента, и его анализ показали, что уровень технического мышления в экспериментальной группе повысился. Анализ данных продемонстрировал важность полученного результата.

Заключение

Среди важнейших задач, которые стоят сегодня перед системой современного российского образования, в том числе главной задачей является необходимость назвать задачу развития технического мышления у учащихся, которые будут стимулировать их к постоянной, регулярной учебной работе.

Целью настоящего исследования являлось выявление педагогических условий развития технического мышления, повышение уровня технического мышления у учащихся в процессе технологической подготовки и использование методик решения задач для получения положительного результата.

В работе были рассмотрены теоретические основы понятия техническое мышление, его классификация. Мы применяем данное определение: «Один из основных механизмов трудового воспитания, обеспечивающий накопление технологических знаний и опыта эффективной организации труда, понимание результатов трудовой деятельности; формирующий творческое отношение к делу, стремление к рационализации производства; порождающий эмоциональный подъем и самоотдачу.».

Использование учебных и наглядных пособий в сочетании с практической работой и методами решения технических проблем в технологии обучения является результатом широких образовательных возможностей. С этой точки зрения очень целесообразно использовать различные виды пособий в виде дополнений в процессе технологической подготовки учащихся.

В работе сформулированы методические указания по включению практических работ в технологии обучения. Требования к эффективности учебно-наглядных пособий для формирования технического мышления учащихся: определено применение технических заданий на заданном этапе.

Было проведено экспериментальное исследование эффективности комбинированного использования практических работ, технических задач с учебно-наглядными пособиями на уроке и внедрения предлагаемой методики на практике. Исследование проходило в три этапа (констатирующий, формирующий и итоговый эксперимент) с применением метода Беннета. На начальном этапе эксперимента был внедрен ряд учебно-наглядных пособий. Все пособия были созданы для самостоятельного приобретения новых знаний или применения ранее полученных знаний для решения задач и выполнения практических работ. В данной работе приведены примеры применения пособий на уроках технологии. Ориентацию на личностные особенности учащихся, их подготовку по предмету, на тематику и содержания урока, на структурный этап урока, на котором планируется внедрение учебных пособий, следует считать основными принципами использования учебных и наглядных пособий как средства повышения технического мышления учащихся на уроках технологии.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что комплексное использование системы практических занятий, учебных пособий и методов для решения технических задач по формированию технического мышления учащихся является эффективным. Таким образом, гипотезу можно считать подтвержденной, поставленные задачи выполнены, цель достигнута.

Учителя технологии на уроках в 6-7 классах могут успешно применять, методические материалы, представленные в настоящей работе. В работе также систематизирована обширная информация о техническом мышлении, подходящая для дальнейшего развития проблемы исследования.

Список литературы

1. Авдеева Е.В., Метелева, Е.Г., Новоселова Н.Б. Конструирование задач учебного занятия [Текст] / Е.В.Авдеева, Е.Г. Метелева, Н.Б.Новоселова // Дополнительное образование. – 2012. – № 3. – С. 28 -31.
2. Андреев, В.И. Педагогика: Учебный курс для творческого саморазвития. 2-е изд. - Казань: Центр инновационных технологий, 2010. – 565 с.
3. Большая советская энциклопедия. В 30-ти т. / Под ред. А.М. Прохорова - М.: Советская энциклопедия, 1976. – Т. 24 – 608 с.
4. Блум Б, Мадаус Г., Хастингс Д. Пособие по формирующему и итоговому оцениванию процесса обучения студентов. – 1071. –39 с
5. Вишнякова С.М. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. — М.: НМЦ СПО, 1999. — 538 с.
6. Гапонцев В. Л. Фёдоров В. А. Гапонцева М. Г. Журнал. Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «МГАУ им. В.П. 40 Горячкина» Режим доступа: свободный. Научная библиотека КиберЛенинка: URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-tipa-struktur-v-teoriisoderzhaniya-obrazovaniya-v-s-ledneva-ch-1-rol-printsipovdvoynogo-vhozhdeniya-i-funksionalnoy-polnoty-v#ixzz4ezbHEYPT> (дата обращения 15.01.2023)
7. Горбачев А. М. От поделки к модели / Горбачев А.М. – Н. Новгород: Нижполиграф , 2017. – 400 с.
8. Григорьев С.Н. Современные тенденции развития научнообразовательной деятельности «МГТУ-СТАНКИН» // СТИН. 2010. № 6. С.2–6.
9. Зайцева, Ж.А., Кирсанов А.А. Развитие творческой активности учащихся в педагогическом процессе. - Казань: Изд-во КГПУ, 2015. - 103 с.

10. Zueva F.A., Simonova M.ZH., Levina S.G., Kilmasova I.A. Lichodumova I.N Influence of the functional relationship between concept, image and action on the process of solving interdisciplinary technology-oriented tasks // AMAZONIA INVESTIGA. – 2019. – том 8. – вып. 23. – pp. 391–397.
11. Зуева Ф.А. Развитие технического мышления учащихся в образовательном процессе: монография / Ф.А. Зуева. – Челябинск, 2018. – 184 с.
12. Калмыкова З.И. Продуктивное мышление как основа обучаемости Калмыкова З.И. – М.: Педагогика, 1981. – 200 с.
13. Кудрявцев Т.В. Психология технического мышления / Процесс и способы решения технических задач/ М., «Педагогика», 1975. – 303 с.
14. Национальная технологическая инициатива [Электронный ресурс] URL: <https://old.asi.ru/nti> / (дата обращения: 31.03.2022):
15. Недосвитий Н.В. Творческие индустрии как инструмент наращивания конкурентного потенциала территории // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2014. – № 1. – С. 87-90.
16. Новая философская энциклопедия [Электронный ресурс] URL: <http://philosophy.niv.ru/doc/encyclopedia/new-philosophical/index.htm/> (дата обращения: 31.10.2022):
17. Основы инженерной психологии /под. ред. Ломова Б.Ф.– ГБУ ДПО ИРПО: Донецк, 1986. – 448 с.
18. Пахомова А.М. Этапы динамики соотношения вербального и невербального компонентов творческого мышления в подростковом возрасте// Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2013. № 4. С. 47–49.
19. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б.М. БимБад; ред.кол: М.М. Безруких, В.А. Болотов, Л.С. Глебов [и др.]. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2012. – 258 с.

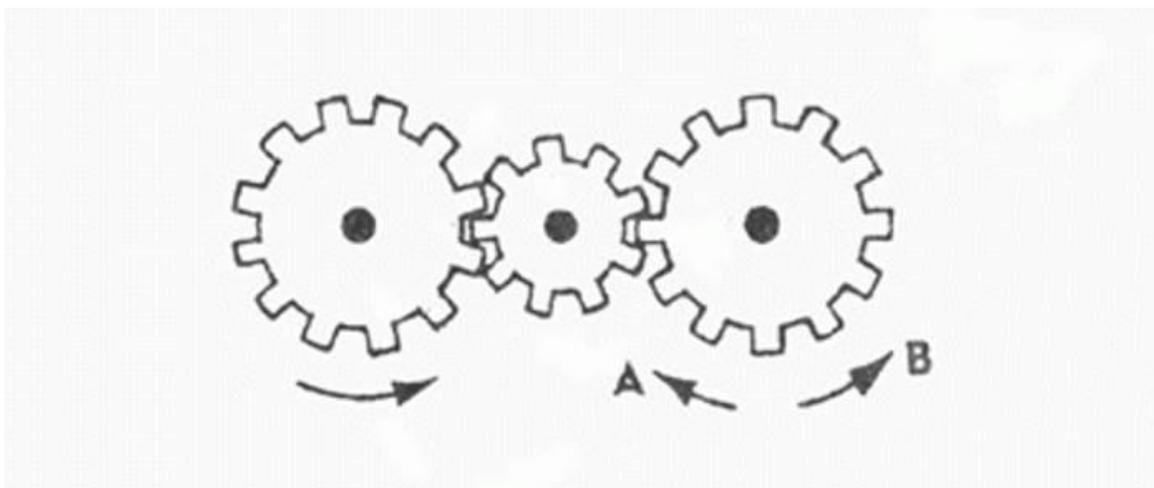
20. Платонов К.К. Краткий словарь системы психологических понятий/ К.К. Платонов. - М.: Высш. школа, 2019. – 223 с.
21. Подходы к школьному обучению. URL: <https://sreda.temadnya.com/1416801984165448332/7> (дата обращения 13.05.2021)
22. Понаморёв Я.А. Психология творчества: общая, дифференциальная, прикладная. М., 1990. - 302 с.
23. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии – СПб: Издательство «Питер», 2000 - 712 с.
24. Селевко Г.К. Педагогические технологии авторских школ / Г.К. Селевко. - М.: НИИ школьных технологий, 2005. – 192 с.
25. «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» на период до 2035г., утвержденной Указом Президента РФ № 642 от 01.12.2016 года [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449> (дата обращения:31.09.2022)
26. Теплов Б.М. Избранные труды: в 2-х т.Ч М.: Педагогика, 1985. – 543 с.
27. Толмачев А.А. Диагноз: ТРИЗ. – Санкт-Петербург, 2004. – 483 с.
28. Российская педагогическая энциклопедия Режим доступа : URL:<http://niv.ru/doc/dictionary/pedagogical-encyclopedia/index.htm>. (дата обращения: 22.12.2023)
29. Творчество и социальное познание: [Сборник статей] / Под ред. А.М. Коршунова, С.С. Гольдентрихта. - М.: Издат-во Московского университета, 2012. – 256 с.
30. Тест на механическую понятливость. Тест Беннета. Режим доступа свободный URL: <https://deadbees.net/test-benneta-na-mexanicheskuyu-ponyatlivost/> (дата обращения: 22.11.2022)

31. Тищенко А.Т. Технология. Индустриальные технологии: 5
Класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций /
Тищенко А.Т, Симоненко В.Д.- М.: Вентана Граф, 2014. – 192 с.
32. Тищенко А.Т. Технология. Индустриальные технологии: 6
Класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций /
Тищенко А.Т, Симоненко В.Д. – М.: Вентана Граф, 2014. – 192 с.
33. Тищенко А.Т. Технология. Индустриальные технологии: 7
Класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций /
Тищенко А.Т, Симоненко В.Д. – М.: Вентана Граф, 2014. – 192 с.
34. Тищенко А.Т. Технология. Индустриальные технологии: 5
Класс: методическое пособие / Тищенко А.Т, Симоненко В.Д. – М.:
Вентана Граф, 2014. – 192 с.
35. Тищенко А.Т. Технология. Индустриальные технологии: 6
Класс: методическое пособие / Тищенко А.Т, Симоненко В.Д. – М.:
Вентана Граф, 2014. – 192 с.
36. Тищенко А.Т. Технология. Индустриальные технологии:
7 Класс: методическое пособие / Тищенко А.Т, Симоненко В.Д. М. –:
Вентана Граф, 2014. – 192 с.
37. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации"
N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2022 года <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/>(дата обращения: 02.07.2019)
38. Федеральный портал «Российское образование». – Режим
доступа: <http://www.edu.ru> (дата обращения: 01.10.2021)
39. Шубас М. Л. Инженерное мышление и научно-технический
прогресс: Стиль мышления, картина мира, мировоззрение / Шубас. М. Л. –
Вильнюс: Минтис, 1982. – 173 с.
40. Энгельмейер П.К. Философия техники. М., 1912. Вып.1. – 96 с.,
Вып.2. –160 с., Вып.3. – 94 с., Вып.4. 39
41. Эсаулов А.Ф. Психология решения задач / А.Ф. Эсаулов.
– М.: Высшая школа, 1972. – 216 с.

42. Якиманская И. С. Развивающее обучение. М., 1979. –350 с.
43. Яровой И.Н. Сборник задач по техническому труду: пособие для учителей. – М. Просвещение. 1976. – 136 с.

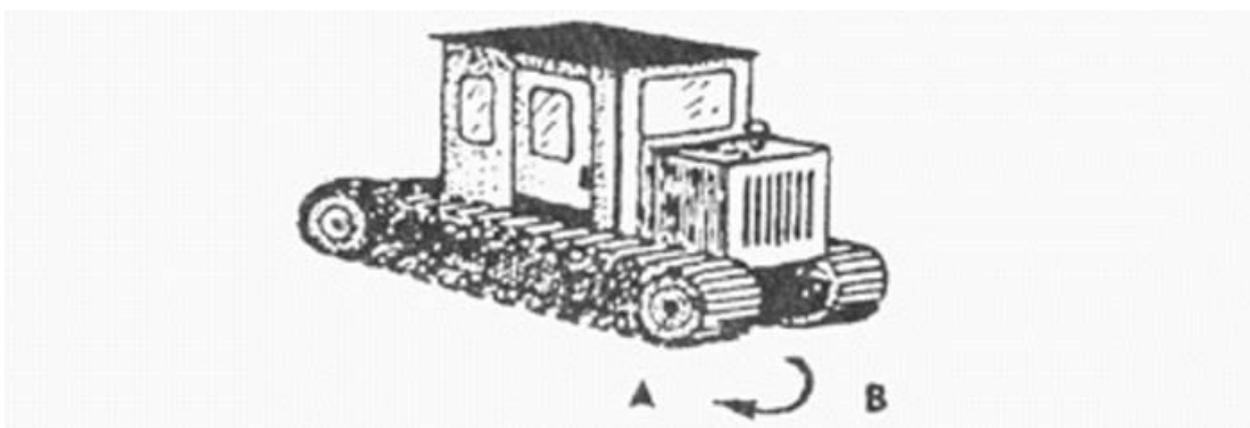
ПРИЛОЖЕНИЯ
ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Тест Беннета

1) Если левая шестерня поворачивается в указанном стрелкой направлении, то в каком направлении будет поворачиваться правая шестерня?



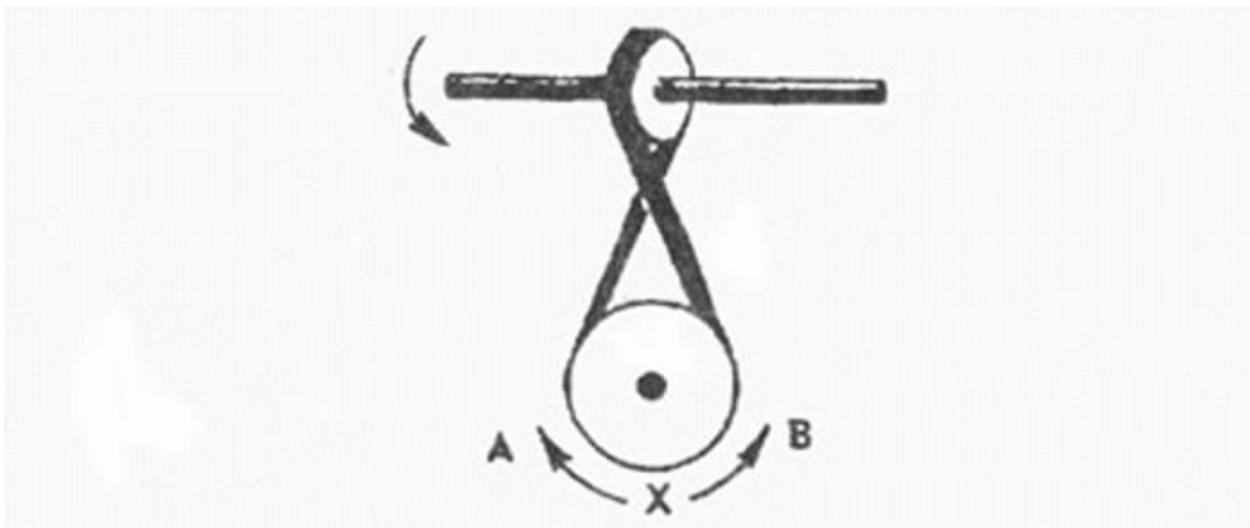
1. В направлении стрелки А.
2. В направлении стрелки В.
3. Не знаю.

2) Какая гусеница должна двигаться быстрее, чтобы трактор поворачивался в указанном стрелкой направлении?

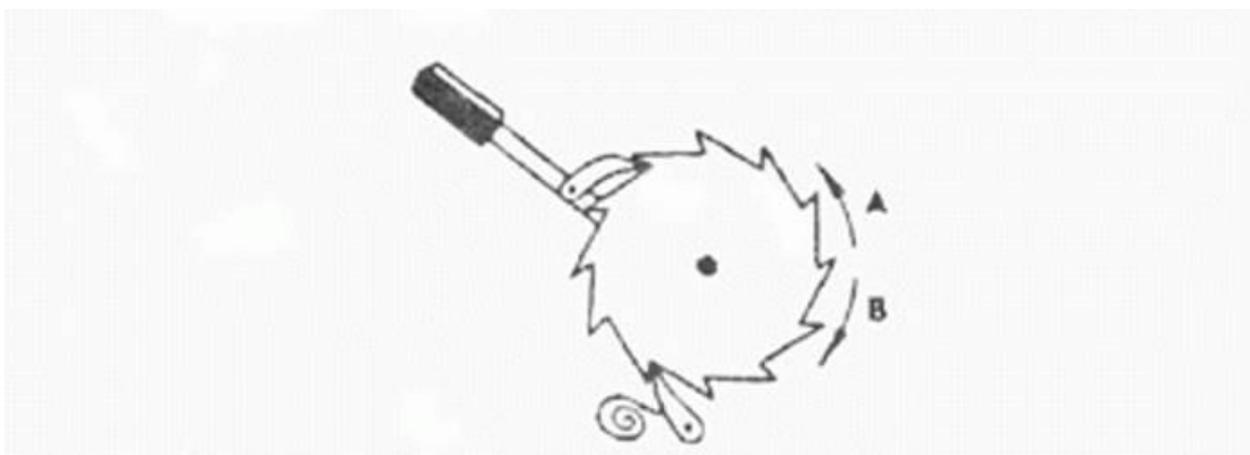


1. Гусеница А.
2. Гусеница В.
3. Не знаю.

3) Если верхнее колесо вращается в направлении, указанном стрелкой, то в каком направлении вращается нижнее колесо?

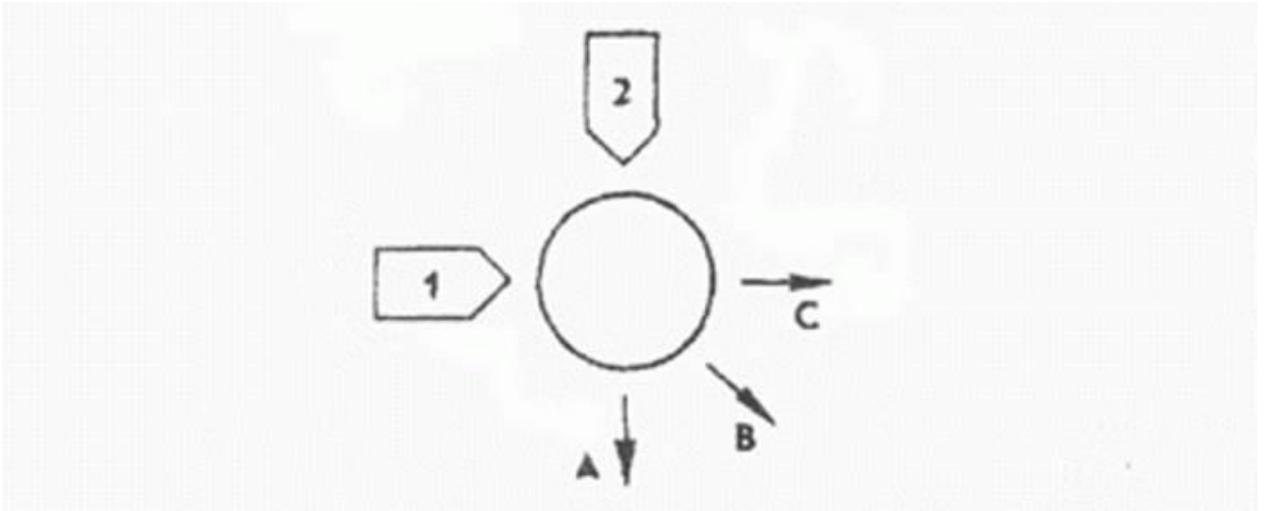


1. В направлении А.
2. В обоих направлениях.
3. В направлении В.
- 4) В каком направлении будет двигаться зубчатое колесо, если ручку слева двигать вниз и вверх в направлении пунктирных стрелок?

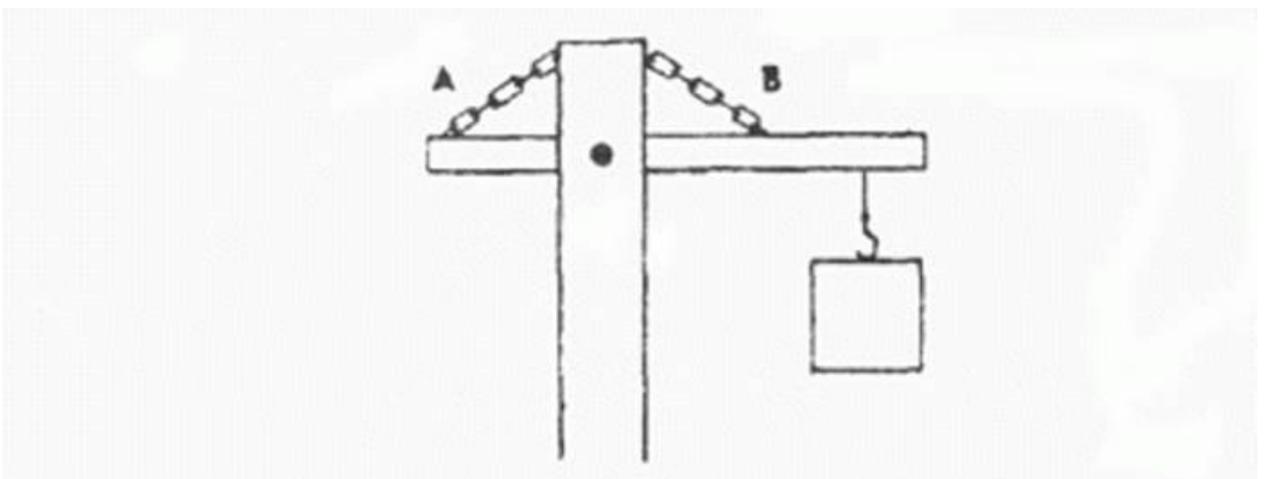


1. Вперед-назад по стрелкам А-В.
2. В направлении стрелки А.
3. В направлении стрелки В.

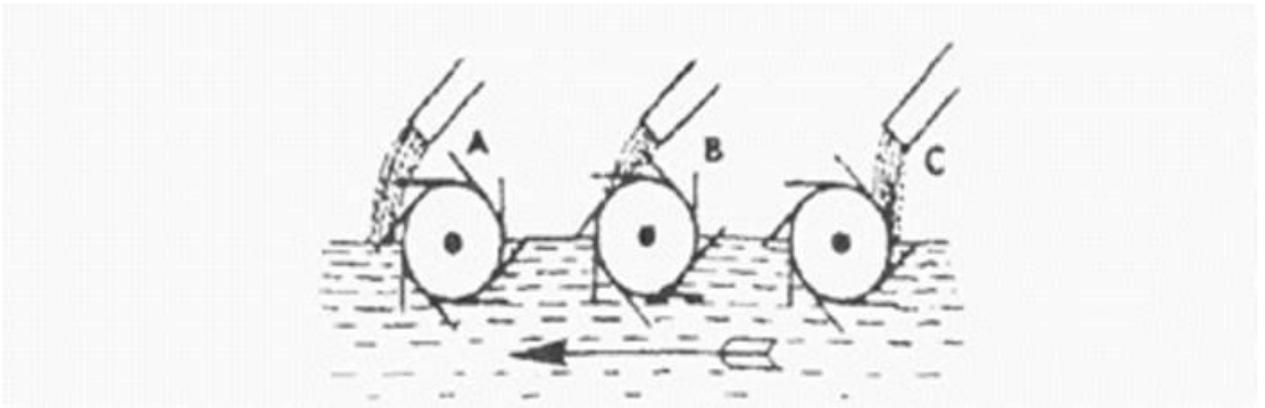
5) Если на круглый диск, указанный на рисунке, действуют одновременно две одинаковые силы 1 и 2, то в каком направлении будет двигаться диск?



1. В направлении, указанном стрелкой А.
 2. В направлении стрелки В.
 3. В направлении стрелки С.
- б) Нужны ли обе цепи, изображенные на рисунке, для поддержки груза, или достаточно только одной? Какой?



1. Достаточно цепи А.
 2. Достаточно цепи В.
 3. Нужны обе цепи.
- 7) В речке, где вода течет в направлении, указанном стрелкой, установлены три турбины. Из труб над ними надает вода. Какая из турбин будет вращаться быстрее?

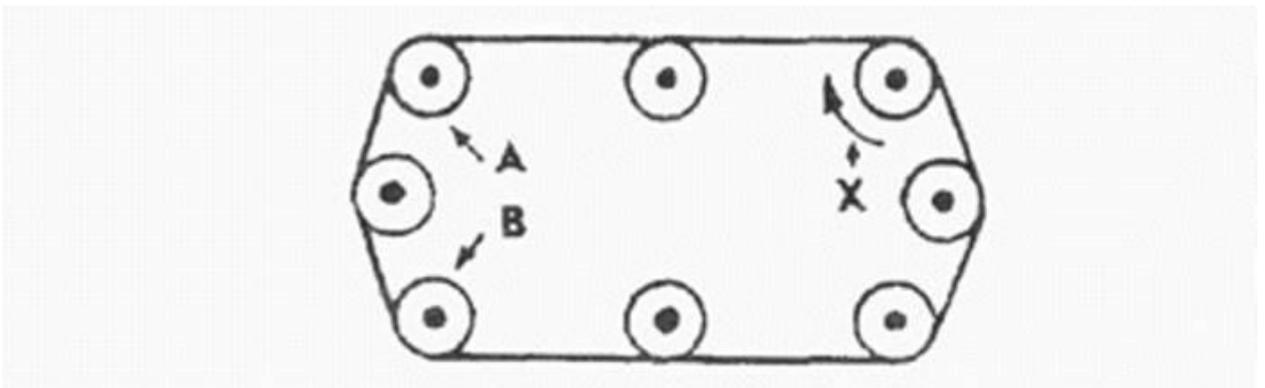


1. Турбина А.

2. Турбина В.

3. Турбина С.

8) Какое из колес, А или В, будет вращаться в том же направлении, что и колесо Х?

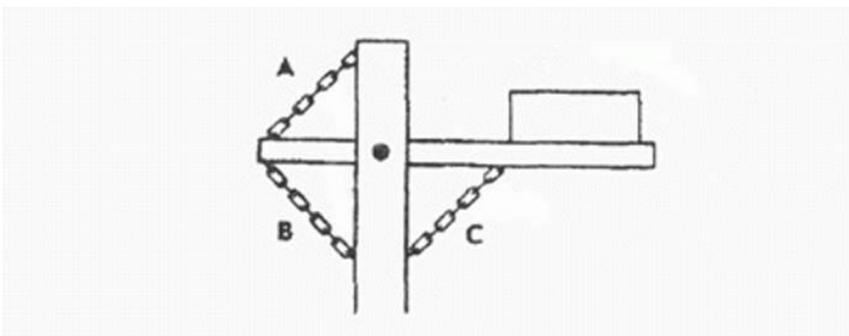


1. Колесо А.

2. Колесо В.

3. Оба колеса.

9) Какая цепь нужна для поддержки груза?

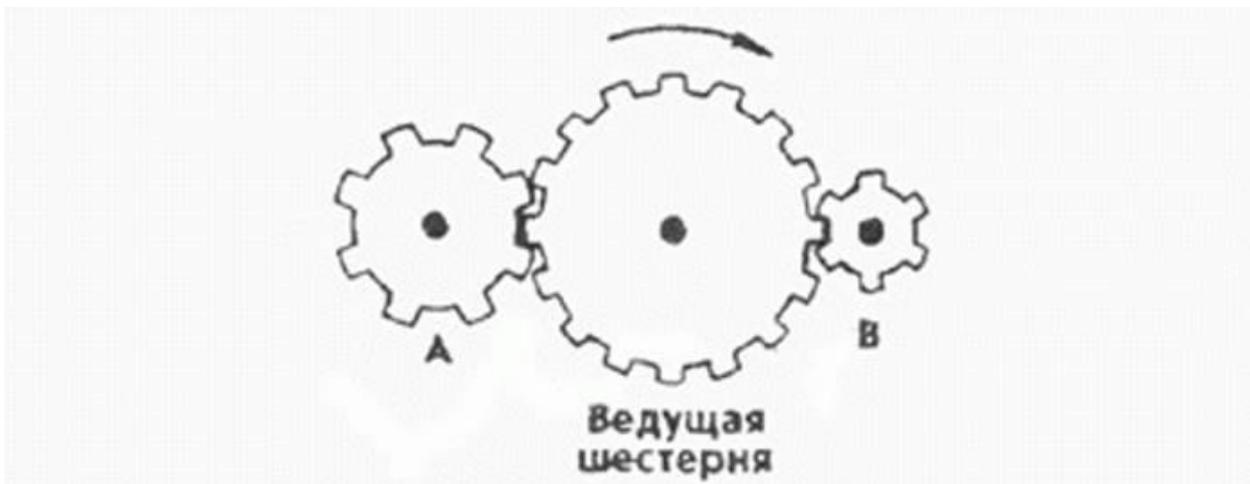


1. Цепь А.

2. Цепь В.

3. Цепь С.

10) Какая из шестерен вращается в том же направлении, что и ведущая шестерня? А может быть, в этом направлении не вращается ни одна из шестерен?



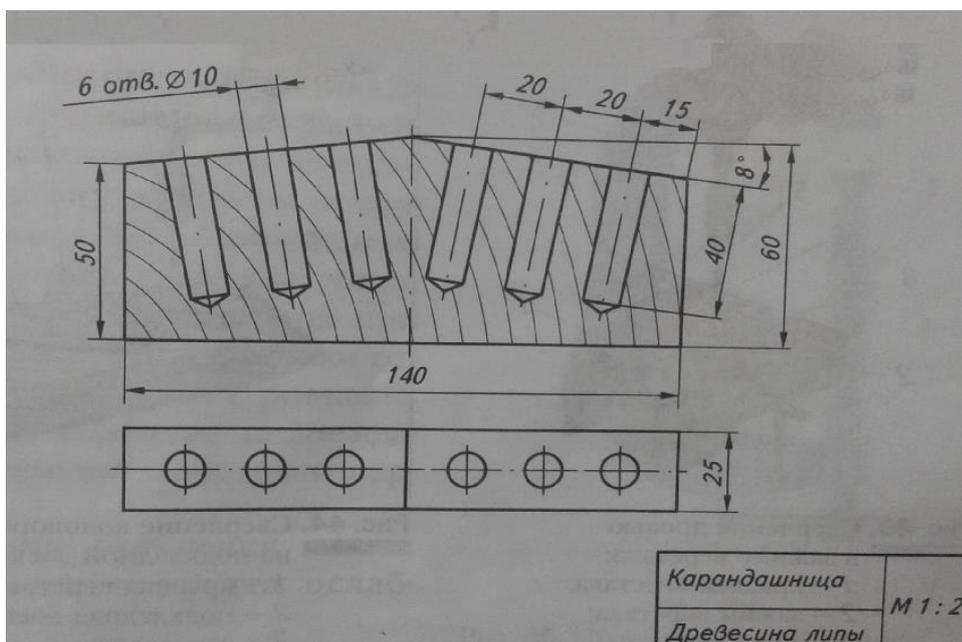
1. Шестерня А.
2. Шестерня В.
3. Не вращается ни одна.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Практическая работа 6 классов.

«Карандашница»

1. Изучить чертеж. Продумать количество и последовательность операций.
2. Изучить технологическую карту. Подумать и заполнить недостающие данные.
3. Выполнить карандашницу из древесины (сосновый брусок)



Технологическая карта на изготовление карандашницы				
	Последовательность операций	Тип операции	Изображение	Инструменты и приспособления
1	Выбрать заготовку с учетом припусков на обработку с размерами 170-110-30 мм (В частоте 150-90-20 мм)	Разметка		?, линейка, карандаш
2	Строгать заготовку под размеры 150-90-20	?		Верстак, рубанок, шлифовальная машинка,

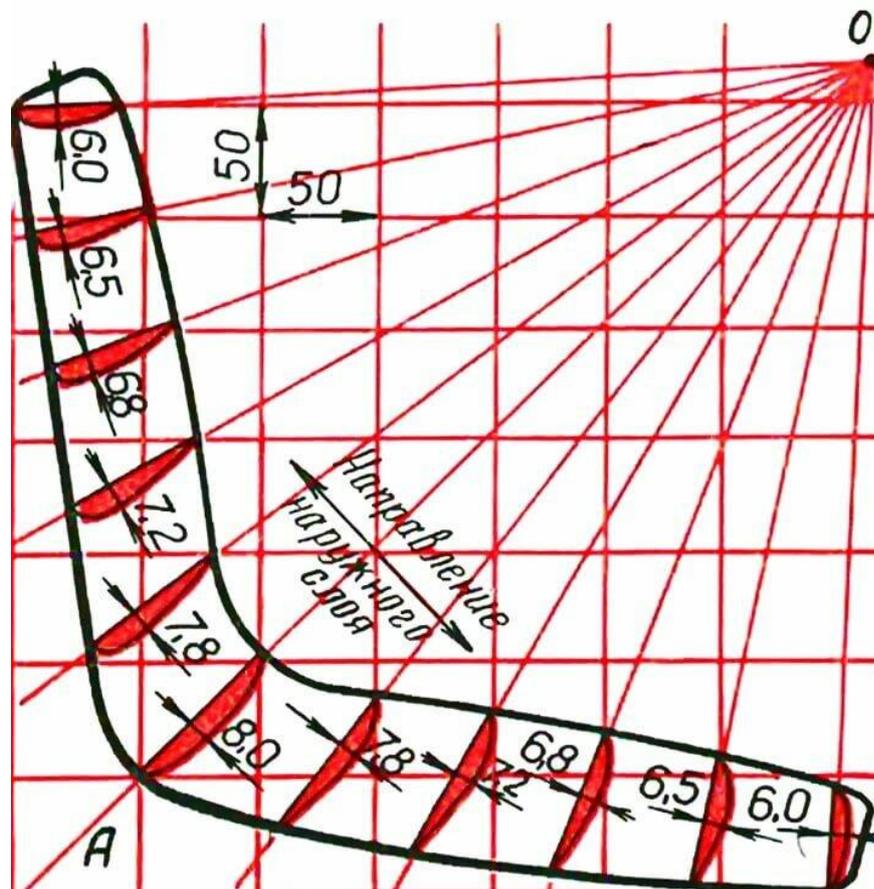
			150 20	линейка, наждачная бумага
3	Нанести на базовую пластъ разметку от базовой кромки по чертежу	Разметка		Линейка, ?
4	Отпилить базовую пластъ по линии разметки	Пиление		Ножовка, верстак
5	Зашлифовать места пиления до гладкого состояния	Шлифованье		?
6	Разметить центры отверстий для сверления	?		Карандаш, линейка, циркуль
7	Сверлить отверстия с учетом необходимого диаметра	Сверление		Дрель электрическая, сверло
8	Зачистить (шлифовать) все поверхности детали	Шлифованье	?	Наждачная бумага
9	Перенести рисунок (по своему выбору) с листочка-шаблона на лицевую пластъ детали	?	Например: 	Карандаш, копировальная бумага
10	Покрывать защитным	?		Кисть, морилка,

	веществом готовое изделие			ткань
--	---------------------------	--	--	-------

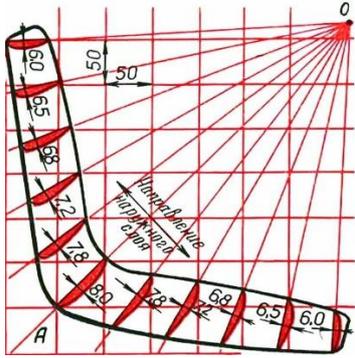
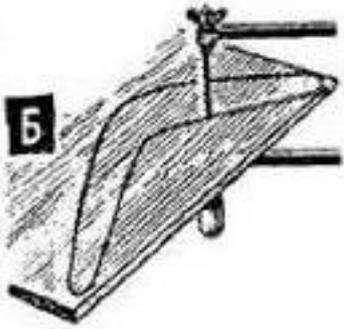
Практическая работа 7 классов.

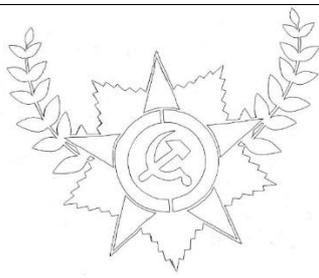
«Бумеранг»

1. Изучить чертеж изделия.
2. Изучить технологическую карту. Что необходимо дополнить вместо знака «?»?
3. Выполнить в тетради технологическую карту на изготовление бумеранга дополняя недостающие фрагменты.
4. Изготовь изделие в соответствии с чертежом и технологической картой.



Технологическая карта на изготовление бумеранга

	Последовательность операций	Тип операции	Изображение	Инструменты и приспособления
1	Сделайте чертеж бумеранга на картоне самостоятельно или воспользуйтесь готовым.	Черчение	 <p>Technical drawing of a boomerang on a grid. The drawing shows the curved shape of the boomerang with various dimensions: 50, 50, 60, 65, 68, 72, 78, 80, 82, 88, 90, 95, 6.5, 6.0. A point '0' is marked at the top right, and a point 'А' is marked at the bottom left. The drawing is labeled 'Шаблон бумеранга' (Boomerang template).</p>	Линейка, карандаш
2	Сделайте заготовку из дерева толщиной 1-1,5 см.	?	 <p>Diagram showing the transfer of the boomerang template to a wooden board. The template is labeled 'ШАБЛОН БУМЕРАНГА' and 'А'. The wooden board is labeled 'ФАНЕРА 8*8'.</p>	
3	Перенесите разметку с чертежа на древесину.	Черчение	 <p>Diagram showing the transfer of the boomerang template to a wooden board. The template is labeled 'ШАБЛОН БУМЕРАНГА' and 'А'. The wooden board is labeled 'ФАНЕРА 8*8'.</p>	?
4	Вырежьте из дерева корпус бумеранга. Это можно сделать с помощью ножовки и лобзика, или электролобзика.	Вырезание	 <p>Diagram showing the cutting of the boomerang body from the wooden board. The cutting process is labeled 'Б'.</p>	Ножовка, ?

5	Края обработайте шлифовальным станком или наждачной бумагой, или напильником	Шлифование, полирование		?
6	Когда основная часть корпуса поделки готова, снимите бумагу и приступайте к шлифовке. Возьмите наждачную бумагу, аккуратно отполируйте ей всю поверхность.	?		Наждачная бумага
7	Выполнить эти операции 4 раза. Обработайте полученные 4 слоя. Склейте их между собой.	Черчение, вырезание, обработка, склеивание		?
8	На получившемся бумеранге делаем узор выжигателем (соблюдая технику безопасности).	?		Выжигатель
9	Покройте дерево защитным слоем лака.	?		Лак

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Технологическая карта урока

Тема программы: Глава 2. Технология ручной и машинной обработки древесины и древесных материалов.

Тема урока: «Характеристика дерева и древесины»

Класс: 6

Дидактическое обеспечение - учебник: Технология. Индустриальные технологии: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Т. Тищенко, В.Д. Симоненко Вентана-Граф 2016

Методическое оснащение: кабинет технологии (мастерская), учебники, рабочие тетради, инструменты по обработке древесины, древесина.

Цели урока:

П: • повторить правила пользования столярным верстаком.

- повторить строение и текстуру древесины.
- повторить определение пород и пороки древесины.
- повторить работу с дополнительной литературой.

М: • выбор решения познавательных и коммуникативных задач из различных источников информации

- формирование экологических, трудовых и экономических качеств личности

Л: Способствовать:

- развитию речи учащихся
- овладению основными способами мыслительной деятельности
- формированию и развитию познавательного интереса учащихся к предмету «Технология»

- овладению всеми видами памяти учащихся
- формированию и развитию самостоятельности учащихся в практической деятельности

УУД: 1. Общеучебные (осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме, структурирование знаний, поиск и выделение необходимой информации).

2. Коммуникативные (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, владение монологической и диалогической формами речи).

3. Регулятивные (постановка учебной задачи, контроль в форме сличения способа действия и его результата, внесение необходимых дополнений и коррективов).

4. Личностные (оценивание усваиваемого содержания исходя из социальных и личностных ценностей)

Методы обучения: рассказ, беседа, фронтальный опрос, демонстрация наглядных пособий и образцов, практическая работа.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок-практикум

Этапы урока	Цель этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Формируемые УУД
МОТИВАЦИОННО-ЦЕЛЕВОЙ ЭТАП	<i>1.Организационный момент</i> - настрой учащихся на учебную деятельность	Приветствует учащихся. Проверяет посещаемость. Проверяет готовность учащихся к уроку. Создает психологический настрой учащихся на работу.	Приветствуют учителя. Готовятся к уроку. Сообщают учителю фамилии отсутствующих. Настраиваются на учебно-познавательную деятельность.	Коммуникативные: владение приемами и навыками общения со взрослыми, формулирование ответа на вопрос.
	<i>1.Проверка выполнения домашнего задания.</i>	Проверяет правильность выполнения домашнего	Отвечают на вопросы учителя по домашнему заданию.	Регулятивные: адекватное восприятие оценки учителя. Коммуникативные:

	- установлен е правильност и и осознанност и выполнения домашнего задания, коррекция недочетов.	задания. Корректирует ответы учащихся при необходимости. Оценивает полноту и понимание, выставляет оценки.	Корректируют выполнение домашнего задания при необходимости.	взаимодействие с учителем во время опроса Познавательные: контроль и внесение коррективов в учебно- познавательную деятельность
	1.Актуализация знаний - организовать актуализацию знаний с прошлых уроков и выявить уровень усвоения предыдущего материала	Актуализирует знания учеников, задает наводящие вопросы, подводящие к теме текущего урока.	Отвечают на вопросы учителя, аргументируют свои ответы, приводя примеры.	Познавательные: выявлять межпредметные связи, учиться анализировать, сравнивать объекты по заданным критериям. Коммуникативные: умение осознанно выражать свои мысли.
ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП	1.Изучение нового материала - сформулировать и согласовать цели урока	Учитель объясняет новый материал, используя учебник и обращая внимание на важные моменты,	Слушают рассказ учителя, участвуют в беседе с учителем. Записывают важные моменты в тетрадь.	Регулятивные: самостоятельное определение темы урока; восприятие, осмысление, запоминание учебного материала. Познавательные: умения получать

<p>- организовать уточнение и согласование темы урока - организовать подводный побуждающий диалог по проблемному объяснению нового материала</p>	<p>которые стоит записать и зарисовать. Задает наводящие вопросы по новой теме. Дает задание на самостоятельное изучение нового материала: с 9 по 13 стр. «Строение древесины».</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя. Выполняют задания учителя.</p>	<p>информацию из рисунка, текста и строить сообщения в устной форме и простые рассуждения.</p>
<p>1.Первичное закрепление - организовать усвоение учащимися нового материала (фронтально, в парах или группах)</p>	<p>Учитель заранее готовит различные задания на закрепление нового материала: различные вопросы, задания на установление соответствия, ситуационные задачи, неподписанные рисунки, выбор верных утверждений.</p>	<p>Учащиеся выполняют задания учителя, закрепляя полученные на уроке знания.</p>	<p>Личностные: применение на практике и последующее повторение нового материала. Коммуникативные: формирование умения строить речевое высказывание в соответствии в поставленной задачей. Познавательные: умение устанавливать причинно-следственные связи.</p>

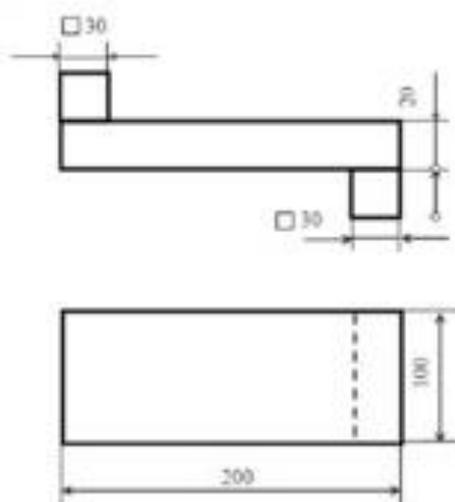
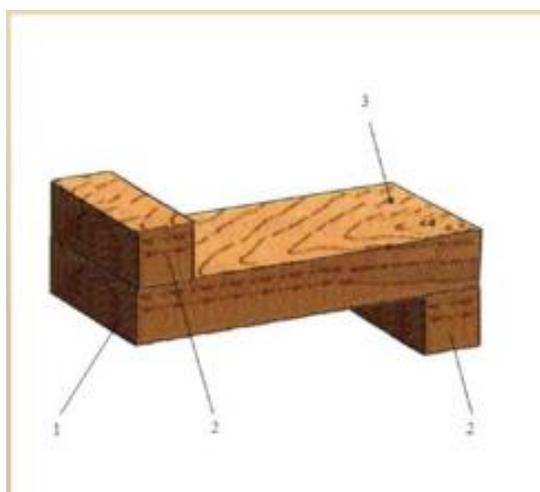
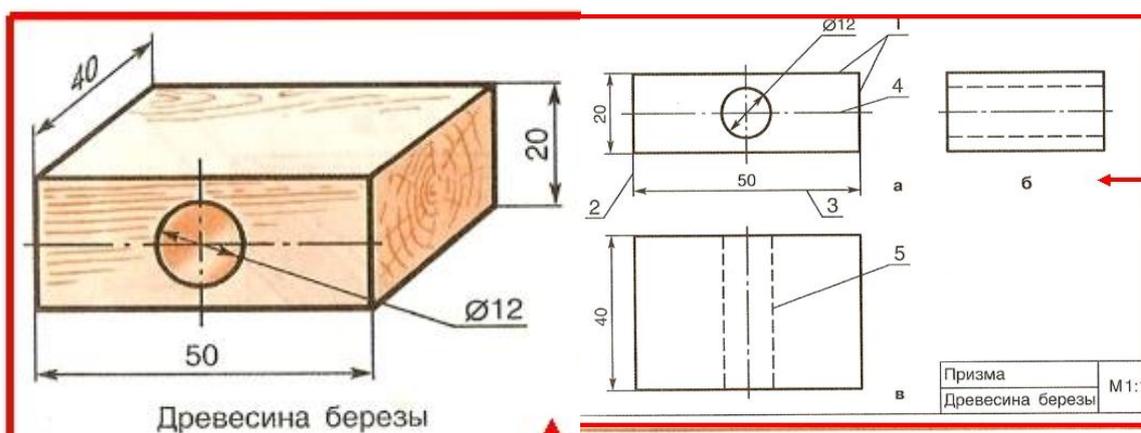
	<p>1.Практическая работа по определению пороков и пород древесины.</p> <p>- проверить умение работать по алгоритму</p> <p>- организовать самостоятельную работу учащихся</p> <p>- организовать проверку самостоятельной работы</p> <p>- организовать выявление и исправление допущенных ошибок.</p>	<p>Учитель проводит инструктаж по выполнению практической работы: сообщает название практической работы, план ее выполнения и организывает проверку правильности выполнения: оформление и полноту выполнения. При необходимости осуществляет разбор типичных ошибок.</p>	<p>Учащиеся строго следуют указаниям учителя, самостоятельно выполняют задание учителя.</p> <p>Совместно с учителем проверяют правильность выполнения задания.</p>	<p>Личностные:</p> <p>проявление эмоционального отношения и волевых усилий в учебно-познавательной деятельности,</p> <p>восприятие, осмысление, запоминание учебного материала, применение на практике полученных знаний и последующее их повторение.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>планирование своего действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации</p> <p>Познавательные:</p> <p>умения структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач - построение логической цепи рассуждений.</p>
<p>РЕФЛЕКСИВНО-ОЦЕНОЧНЫЙ</p>	<p>1.Информация о домашнем задании</p> <p>-</p>	<p>Учитель объясняет домашнее задание: п.3 – читать, учить</p>	<p>Учащиеся записывают информацию о домашнем задании в</p>	<p>Личностные:</p> <p>формирование ответственного отношения к учебе и сдаче экзамена</p>

ЭТАП	тренировать способность применять новый алгоритм действий	записи в тетради + сообщения / доп. задание – составить кроссворд / тест по п.3.	дневники, задают вопросы по его выполнению.	
	1.Рефлексия - организовать укрепление нового материала, изученного на уроке - организовать проведение самооценки учениками работы на уроке	Учитель задает вопросы и задания по изученному материалу, проводит рефлексию у учащихся, выставляет оценки за урок.	Отвечают на вопросы и выполняют задания учителя, проводят рефлексию совместно с учителем, выставляют полученные оценки в дневник.	Коммуникативные: - формирование умений полно и точно выразить свои мысли.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Графическое изображение предметов.

1. Рассмотрите изображения.
2. Чем отличается чертеж от технического рисунка?
3. Как получаются виды на чертежах?
4. Рассмотрите наглядное изображение, найдите соответствующий чертеж детали.



ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Технологическая карта урока

Тема программы: Глава 2. Технологии ручной и машинной обработки древесины и древесных материалов.

Тема урока: «Пиломатериалы и искусственные древесные материалы»

Класс: 7

Дидактическое обеспечение - учебник: Технология. Индустриальные технологии: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Т. Тищенко, В.Д. Симоненко Вентана-Граф 2016

Методическое оснащение: кабинет технологии (мастерская), учебники, рабочие тетради, инструменты по обработке древесины, древесина.

Цели урока:

П:• повторить правила пользования столярным верстаком.

- повторить строение и текстуру древесины.
- повторить определение пород и пороки древесины.
- повторить работу с дополнительной литературой.

М:• выбор решения познавательных и коммуникативных задач из различных источников информации

- формирование экологических, трудовых и экономических качеств личности

Л: Способствовать:

- развитию речи учащихся
- овладению основными способами мыслительной деятельности
- формированию и развитию познавательного интереса учащихся к предмету «Технология»

- овладению всеми видами памяти учащихся
- формированию и развитию самостоятельности учащихся в практической деятельности

УУД: 1. Познавательные (умение структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач - построение логической цепи рассуждений.).

2. Коммуникативные (владение приемами и навыками общения со взрослыми, формулирование ответа на вопрос.).

3. Регулятивные (планирование своего действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации).

Методы обучения: рассказ, беседа, фронтальный опрос, демонстрация наглядных пособий и образцов, практическая работа.

Тип урока: комбинированный

Вид урока: урок-практикум

Этапы урока	Цель этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Формируемые УУД
МОТИВАЦИОННО-ЦЕЛЕВОЙ ЭТАП	<i>Организационный момент</i> - настрой учащихся на учебную деятельность	Приветствует учащихся. Проверяет посещаемость. Проверяет готовность учащихся к уроку. Создает психологический настрой учащихся на работу.	Приветствуют учителя. Готовятся к уроку. Сообщают учителю фамилии отсутствующих. Настраиваются на учебно-познавательную деятельность.	Коммуникативные: владение приемами и навыками общения со взрослыми, формулирование ответа на вопрос.
	2. Проверка выполнения домашнего задания. - установление правильности и осознанности выполнения	Проверяет правильность выполнения домашнего задания. Корректирует ответы учащихся при	Отвечают на вопросы учителя по домашнему заданию. Корректируют выполнение домашнего задания при необходимости.	Регулятивные: адекватное восприятие оценки учителя. Коммуникативные: взаимодействие с учителем во время опроса Познавательные:

	домашнего задания, коррекция недочетов.	необходимости. Оценивает полноту и понимание, выставляет оценки.		контроль и внесение коррективов в учебно-познавательную деятельность
	3. Актуализация знаний - организовать актуализацию знаний с прошлых уроков и выявить уровень усвоения предыдущего материала	Актуализирует знания учеников, задает наводящие вопросы, подводящие к теме текущего урока.	Отвечают на вопросы учителя, аргументируют свои ответы, приводя примеры.	Познавательные: выявлять межпредметные связи, учиться анализировать, сравнивать объекты по заданным критериям. Коммуникативные: умение осознанно выражать свои мысли.
ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП	4. Изучение нового материала - сформулировать и согласовать цели урока - организовать уточнение и согласование темы урока - организовать подводящий или побуждающий диалог по проблемному объяснению нового материала	Учитель объясняет новый материал, используя учебник и обращая внимание на важные моменты, которые стоит записать и зарисовать. Задает наводящие вопросы по новой теме. Дает задание на самостоятельное изучение нового материала: «Пиломатериалы и искусственные древесные материалы».	Слушают рассказ учителя, участвуют в беседе с учителем. Записывают важные моменты в тетрадь. Отвечают на вопросы учителя. Выполняют задания учителя.	Регулятивные: самостоятельное определение темы урока; восприятие, осмысление, запоминание учебного материала. Познавательные: умения получать информацию из рисунка, текста и строить сообщения в устной форме и простые рассуждения.

<p>5.Первичное закрепление. - организовать усвоение учащимися нового материала (фронтально, в парах или группах)</p>	<p>Учитель заранее готовит различные задания на закрепление нового материала: различные вопросы, задания на установление соответствия, ситуационные задачи, неподписанные рисунки, выбор верных утверждений.</p>	<p>Учащиеся выполняют задания учителя, закрепляя полученные на уроке знания.</p>	<p>Личностные: применение на практике и последующее повторение нового материала. Коммуникативные: формирование умения строить речевое высказывание в соответствии в поставленной задачей. Познавательные: умение устанавливать причинно-следственные связи.</p>
<p>6.Практическая работа по определению пороков и пород древесины. - проверить умение работать по алгоритму - организовать самостоятельную работу учащихся - организовать проверку самостоятельной работы - выявить и</p>	<p>Учитель проводит инструктаж по выполнению практической работы: сообщает название практической работы, план ее выполнения и организует проверку правильности выполнения: оформление и полноту выполнения. При необходимости осуществляет</p>	<p>Учащиеся строго следуют указаниям учителя, самостоятельно выполняют задание учителя. Совместно с учителем проверяют правильность выполнения задания.</p>	<p>Личностные: проявление эмоционального отношения и волевых усилий в учебно-познавательной деятельности, восприятие, осмысление, запоминание учебного материала, применение на практике полученных знаний и последующее их повторение. Регулятивные: планирование своего действия в</p>

	исправление допущенных ошибок.	разбор типичных ошибок.		соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации Познавательные: умения структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач - построение логической цепи рассуждений.
РЕФЛЕКСИВНО-ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП	7.Информация о домашнем задании - тренировать способность применять новый алгоритм действий	Учитель объясняет домашнее задание: п.4 – читать, учить записи в тетради + сообщения.	Учащиеся записывают информацию о домашнем задании в дневники, задают вопросы по его выполнению.	Личностные: формирование ответственного отношения к учебе и сдаче экзамена
	8.Рефлексия - организовать закрепление нового материала, изученного на уроке - организовать проведение самооценки учениками работы на уроке	Учитель задает вопросы и задания по изученному материалу, проводит рефлексию у учащихся, выставляет оценки за урок.	Отвечают на вопросы и выполняют задания учителя, проводят рефлексию совместно с учителем, выставляют полученные оценки в дневник.	Коммуникативные: - формирование умений полно и точно выражать свои мысли.

--	--	--	--	--