

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им.
В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики
Кафедра технологии и предпринимательства

МАРКОВА ЕКАТЕРИНА АЛЕКСАНДРОВНА

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**«ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ»**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология основами предпринимательства

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

Заведующий кафедрой, канд. технич. наук,
доцент Боргновский С.В.

6 июня 2024
(дата, подпись)

Научный руководитель

д.п.н., к.ф.-м.н., профессор И.В. Богомаз

17 мая 2024
(дата, подпись)

Обучающийся Маркова. Е.А.

10 мая 2024
(дата, подпись)

Дата защиты:

19 июня 2024

Оценка

хорошо

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ.....	6
1.1.История возникновения метода проектов.....	6
1.2.Понятие «метод проектов» и «проектная деятельность» в контексте развития ФГОС 3-его поколения.....	12
1.3.Проектная деятельность как вид учебной деятельности на уроках технологии	18
Вывод по главе 1.....	23
ГЛАВА 2.ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ.....	24
2.1.Организация проектной деятельности на уроках технологии	24
2.2.Виды проектной деятельности на уроках технологии	28
2.3.Методические разработки для проекта «Зернометатели».....	36
Вывод по главе 2.....	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	53
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	58

ВВЕДЕНИЕ

Современное образование находится на стадии изменения и внесения определенных корректировок, в связи с быстро меняющимся обществом. Современное общество связано с интенсивным внедрением новых технологий, а значит, к образованию предъявляют новые требования. Урок технологии — это не только подача информации учащимся, но и способность научить ребят применять знания на практике и адекватно оценивать свои результаты. Российские школы постепенно стали переходить на новые стандарты обучения. Ориентир образования нацелен на результат, то есть развития личности ребенка во время обучения. Профессиональная деятельность учителя в современном мире теперь нацелена на создания лучших условий для формирования и развития каждого обучающегося как нравственной, трудолюбивой личности.

По рекомендации Федеральной рабочей программы основного общего образования по технологии от 2023г: "Учебный предмет «Технология» в современной школе интегрирует знания по разным предметам учебного плана и становится одним из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности.

В связи с этими рекомендациями в педагогике одной из эффективных инновационных технологий является метод проектов, который позволяет развивать кругозор учащихся и прививать у них любовь к творческой деятельности. Главной задачей школы является подготовка творческой, образованной личности, способной к саморазвитию. Благодаря творческим проектам, ученики развивают способность к самостоятельной работе, самодисциплине и самостоятельно конструировать свои знания. Под методом проектов подразумевается способ организации познавательно-трудовой деятельности обучающихся для проектирования, создания и изготовления

реального объекта. Самым главным условием использования метода проектов на уроках технологии является методика работы и этапы разработки проектной деятельности, а также осмысление результата проделанной работы.

Обладание опытом проектной деятельности обогащает учебную деятельность, способствует развитию всех сторон личности, влияет на

познавательную сферу, а также развивает добросовестность, трудолюбие. Работа производится самостоятельно, но под руководством самого преподавателя, благодаря этому учащийся осознает роль знаний в роли жизни и обучения.

Объект исследования: проектная деятельность в общеобразовательных учреждениях.

Предмет исследования: организация проектной деятельности на уроках технологии.

Цель исследования: разработать методический материал для проектной деятельности на уроках технологии на примере механизма «Зернометатель».

Задачи исследования:

1. Провести анализ научно–методической литературы по проблеме исследования.
2. Изучить влияния проектной деятельности на познавательный интерес учащихся.
3. Выявить педагогические условия реализации межпредметных связи на примере творческого проекта «Механизм Зернометатель».
4. Разработать методические рекомендации к проекту «Механизм Зернометатель».

Теоретико-методологическая основа исследования:

– философские и психолого-педагогические теории развивающего обучения (Г. Песталоцци, В.П. Вахтеров, К. Д. Ушинский, В. В. Давыдов, О. Ю. Елькина, Л. В. Занков, Н. Б. Истомина, Д. Б.Эльконин);

– теории проектной технологии обучения (Д. Дьюи, В. Килпатрик, Э. Коллингс, С. Т. Шацкий, О. С. Анисимов, Дж. К. Джонс, О. С. Орлов, И. Ю. Малкова, Е. С. Полат, К. Н. Поливанова, Н.И. Тихомиров, И. Д. Чечель);

– теории исследовательского обучения (Г. Альтшуллер, А. И. Савенков, А. Н. Поддъяков, Н. А. Семёнова, С. Ю. Курганов);

Методы исследования:

– теоретические: анализ философской и психолого-педагогической литературы, изучение истории вопроса по проблеме исследования; сравнительно-сопоставительный анализ;

– эмпирические: педагогическое наблюдение; проведение анкетирования и бесед с учащимися и педагогами; анализ педагогического опыта;

– методы исследования, определяющие достоверность результатов: системный анализ научно-методической, учебно-методической литературы по теме исследования; анализ учебно-программной документации и других нормативных документов, регламентирующих требования к уровню профессиональной подготовки.

ГЛАВА 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ

1.1. История возникновения метода проектов

В данный период времени метод проектов стал неотъемлемой частью образовательного процесса. В основе метода проектов лежит идея ориентации учебно-познавательной деятельности учащихся на получаемый результат. Проектная деятельность побуждает учащихся к развитию творческих способностей, самостоятельной работе, поиску информации и получению конечного продукта.

Предпосылки создания метода проектов можно проследить с V века до нашей эры. Сократ основал искусство, известное как «Майевтика». Вместо того чтобы всем утверждать истину, он задавал ряд вопросов, в ответ на которые его собеседники начинали формулировать для него новые утверждения. Сократ не пытается поделить свою истину, а старается помочь собеседнику создать свою истину.

Далее развитие метода проектов пришлось на вторую половину 19 века в США. Его авторами были Дж. Дьюи и его ученик Х. Килпатрик, ведущие педагоги и психологи-гуманисты. Дж. Дьюи предлагал строить обучение на активной основе через целенаправленную деятельность учащихся, связывая ее с их личным интересом к знаниям. Он стремился к тому, чтобы жизнь ребенка была интересной, наполнена творческим трудом. Дети должны были приобретать знания и опыт, исследуя проблемную учебную среду, строя из этого модели или планы. Также он стремился найти способы приобретения знаний, которые соответствовали бы природе детского познания. Идея проектного обучения родилась в связи с критикой традиционного

образования. Традиционные школы опирались на то, чтобы дети всю выданную информацию заучивали, но плодов это не приносило. Часто происходило так, что ребенок не мог понять, что он учит. А выданные знания часто не имели практического применения, были далеко от реальной жизни и интересов ребенка. Отсюда и рождался низкий интерес к учебе.

В методе Дж. Дьюи были как преимущества, так и недостатки. Преимущества заключались в том, что позиция ребенка была активной и творческой, создавалось критическое мышление, обучение было тесно связано с жизнью, ребенок мог самостоятельно сжимать и обобщать полученную информацию, а также выделять главное из общего. Также отмечались недостатки его метода: обучение только по интересам учащегося, не все знания можно познать через практическую деятельность,

Метод проекта по У.Х. Килпатрику заключался в том, что он вооружал учащихся методами решения проблем, поиска, исследования. По его мнению, проект — это любая деятельность, выполненная детьми самостоятельно по интересующей их теме в данный момент. Килпатрик предложил свою педагогическую систему обучения:

- отсутствие заранее подготовленного учебного плана;
- учебная программа формируется в процессе совместной деятельности учителя и ученика;
- учащиеся самостоятельно выбирают вид деятельности и тематику;
- отсутствие классно-урочной системы.

Большим достоинством метода Килпатрика является его возвышенный гуманизм по отношению к учащимся. Ученики могут сами выбирать, что им интересно. Однако, не имея заранее определенной программы обучения и ожидаемых результатов, учитель не может оценить успешность своей деятельности и деятельности своих учеников. Отсутствие классно-урочной системы означает, что не учитываются возрастные особенности учащихся.

Килпатрик выделял следующие типы проектов:

1. Воплощение мысли во внешнюю форму
2. Решение поставленной проблемы;
3. Получение новых данных, усиление степени познания;
4. Получение эстетического наслаждения.

В 1917 году профессор Э. Коллингс начал внедрения своего метода проектов в одну из сельских школ в штатах Миссури. Его метод базировался на природных спонтанных импульсов ребенка и определенном обучении. У него, как и у всех ребенок сам выбирает тематику своего проекта. Так же он разработал более подробную характеристику метода проектов и распределил их на четыре группы:

1. «Экскурсионные проекты» в данной группе изучались проблемы, связанные с окружающей природой и общественной жизнью;
2. «Проекты игр» проводились детские занятия, целью которых является участие в групповой деятельности: различные игры, театральные постановки;
3. «Повествовательные проекты» они разрабатывались ребятами, которые хотели получить удовольствие от рассказа в разнообразной форме;
4. «Конструктивные проекты» данный вид нацелен на получение конкретного полезного продукта.

В России метод проектов был известен уже в 1905 году. Он внедрялся в образовательную среду под руководством российского педагога С. Т. Шацкого. Цель проектной деятельности он видел в том, чтобы стимулировать самостоятельную творческую поисковую деятельность студентов, сочетая теоретические знания с практическими навыками. Обязательным условием работы является личная заинтересованность учащегося. Обучение в классе происходит между учителем и одной группой, то есть при очень небольшом количестве учеников. Остальные же учащиеся выступают в роли

наблюдателей. С.Т. Шацкий считал, что классная работа носит не энергетический характер. Он предлагал проводить уроки так, чтобы занятия были именно приготовлением уроков в школе, в подходящей обстановке и под контролем самого учителя, который предоставляет непосредственно свою помощь. Проблемы должны быть взяты из реальной жизни и быть знакомыми для самого ребенка. Для их решения требовались как ранее приобретенные, так и ещё не приобретенные знания. Учителя являлись консультантами, которые контролировали работу над проектом и в частных случаях помогали учащимся в возникших вопросах. В 1920 г. «метод проектов» и его разновидность - «Дальтон-план» - начали внедряться в российские школы. Российские педагоги считали, что метод проектов способствует развитию творческой инициативы детей. Активные сторонники, такие как: В.Н. Шульгин, Б.В. Игнатъев и М.В. Купенина утверждали, что метод проектов является единственно верным методом обучения в школе. Они считали, что школы, которые преподают данный метод, могут превратиться в школы жизни.

Однако в результате повсеместного распространения данного метода проектов уровень общего образования школьников в России резко снизился и был осужден в постановлении ЦК ВКП(б) «О начальных и средних школах» в 1931 г. Предметная система преподавания была провозглашена как единственным верным решением, так как приносила хоть какой-то результат в образовании.

Современные историки педагоги указывают на недопустимое снижение качества обучения в результате использования метода проектов в современной школе в 1920-е годы. Среди причин данного явления они выделяют:

1. Отсутствие подготовленных кадров, которые могли взяться за проекты;

2. Раздувание «метода проектов» в ущерб другим методам преподавания;

3. Сочетание безграмотных идей «метода проектов» и «комплексных методов»;

4. Слабую разработанность данного метода обучения.

Однако постепенно в российские школы начал возвращаться данный метод. В 60-е годы XX века основной идеей Л.В. Занкова было развивающее обучение. Целью данного обучения служило создания оптимального результата для каждого ребенка. Для организации данного обучения предполагалось организовывать экскурсии, кружковую деятельность и библиотечную работу. Данные виды организации обучения отлично помогали детям развивать свое кругозор и уметь самостоятельно находить нужную информацию для своих проектов.

Дальнейшее развитие системы развивающего обучение пришлось на 60-70-е годы XX века под руководством Эльконина-Давыдова. Эта система была основана на результатах исследований, проведенных Л.В. Выготским и его последователями на детях младшего школьного возраста и подростках. Характерной особенностью системы развивающего обучения является изменение содержания обучения. Основой обучения является система научных понятий. Отказ от репродуктивного метода обучения и переход к деятельностной педагогике, в котором главным является наличие теоретического мышления. Под развивающим обучением понимается активно-деятельный тип обучения, который пришел на смену объяснительно-иллюстративному типу.

Суть развивающего обучения заключается в том, чтобы ребенок самостоятельно искал информацию, взаимодействуя с окружающей средой. Это взаимодействие включает такие этапы деятельности как: целеполагание, планирование своих действий и организацию своей работы, реализацию

поставленных целей и самоанализ полученных результатов. Каждый этап вносит свой результат в дальнейшее развитие личности ребенка.

На первом этапе деятельности целеполагания воспитывается: свобода, целеустремленность, самостоятельность.

На этапе реализации целей: дисциплинированность, трудолюбие и исполнительность.

Этап планирования развивает волю, инициативу и организованность.

На последнем этапе анализа проделанной работы, дети учатся честно и объективно оценивать свой результат, а в дальнейшем самостоятельно выставить себе оценку.

Таким образом, в развивающем обучении ребенок является главным субъектом деятельности. Данный метод положительно сказывается на развитии всей целостной совокупности качеств учащегося.

В 70-80-е годы 20 века в педагогике появились педагоги-новаторы. Они считали, что главным признаком учителя должно служить любовь к преподаваемому предмету, уважение личности ребенка и умение преподавать так, чтобы все ученики были вовлечены в процесс познания предмета. На основе своего подхода к преподаванию педагоги-новаторы стали разрабатывать педагогику сотрудничества. Они были убеждены в том, что детей должны определять не их знания, а их отношения к труду, к человеку, жизненной ценности. В.Ф. Шаталову удалось разработать подход, который охватывает всех учащихся в классе. По мнению Шаталова, необходимо в детей вселить оптимизм, дать им почувствовать, что они успешны в своей деятельности и учебе. С этой целью он использовал блок-схемы для наглядности и пояснения. Домашним заданием служило то же самое, что они делали в классе. В результате такого обучения даже самые слабые дети добивались успеха и стремились к высоким результатам. Ученики, которые

хорошо усваивали материал, могли быстро находить свои ошибки и исправлять.

И.П. Волков, учитель труда и черчения, создал мастерские, где дети могли сами выбирать инструменты и то, что они хотят делать без ограничений со стороны учителя. В его мастерских действовало только одно правило: «Если научился сам, то научи своих сверстников». При этом педагог-новаторы стремились преодолеть нерешительность школьного классного мира и отсутствие связи между обучением и жизнью. Благодаря идеям педагогов-новаторов в процесс обучения пришла большая польза и продвижение.

1.2. Понятие «метод проектов» и «проектная деятельность» в контексте развития ФГОС 3-его поколения

В нынешнее время система школьного образования постепенно переходит от модели, основанной на знаниях к модели, основанной на способностях, которая сконцентрирована не только на приобретении знаний, но и на умении применять их в жизни. В настоящее время основной задачей образовательного процесса является развитие у учащихся умения ориентироваться в информационном пространстве, а также приобретать и применять полученные знания в жизни. Самой главной задачей является научить школьников планировать свои действия и самостоятельно принимать важные решения. Внедрения в учебный процесс метода проектов и приемов проектной деятельности должно способствовать развитию у учащихся перечисленных выше навыков. Проектная деятельность является не только интересным приемом, но и способствует учащимся быть ответственными при выполнении своей работы, а также повышает эффективность учебного процесса. Поэтому важным элементом нового ФГОС приобрести опыт в проектной деятельности.

Основная цель внедрения Федерального государственного образовательного стандарта является повышение качества Российского образования и создания условий для достижения различных результатов в образовании, соответствующих современным изменениям и перемен.

Основным отличием Федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения от предыдущих является то, что в них прописаны требования вариативности с акцентом на личностные, метапредметные и тематические результаты учащихся по освоению основных общеобразовательных программ, формированию функциональной грамотности учащихся и детальному изучению предметов, необходимых для продолжения обучения и дальнейшего трудоустройства.

Универсальные учебные действия являются главным инструментом в достижении поставленных образовательных результатов.

Основным методом организации образовательной деятельности в соответствии с обновленным Федеральными государственными образовательными стандартами является системно-деятельностный подход.

Один из наиболее практичных способов реализации данного подхода являются методы проектов и проектной деятельности.

Данные методы занимают важное место в обновленном ФГОС и выступают как:

1. Одно из метапредметных требований к результатам деятельности;
2. Составная часть требований к предметным результатам;
3. Оцениваемая учебная деятельность;
4. Основной вид учебной деятельности, развивающий;

Является частью формирующей программы универсальных учебных действий учащихся.

Современное постиндустриальное общество выдвигает образованию новую задачу, такую как: «не научить» на всю жизнь, а научить учиться всю

жизнь. Необходимые полученные знания необходимо не накапливать, а сосредотачивать на развитие способности к приобретению знаний и формированию умения применять их в реальной жизни.

Чтобы прийти к успеху, ученикам необходимо делать следующее:

1. Готовить себя к предстоящей работе;
2. Внимательно слушать материал, уметь креативно мыслить и учиться во время работы;
3. В дальнейшем продуктивно использовать полученные знания в школе на практике;
4. Уметь работать в команде, развивать коммуникативные качества;
5. Определять приоритеты, составлять план действий;
6. Нести ответственность за свою работу.

Из-за таких требований традиционная учебная программа никогда не достигнет нужного результата. Для того чтобы достичь предполагаемых результатов, которые выдвигает современный мир необходимо включать в образование метод проектов, который включает в себя проблемный подход, исследовательские и поисковые методы обучения. Экспериментальный метод применялся и ранее, но понадобилось очень много времени, чтобы она была востребована в учебном процессе.

Метод проектов рассматривается как одна из технологий развития достижения поставленного образовательного результата. По - современному Федеральному государственному образовательному стандарту метод проектов - это гибкая модель организации учебного процесса, которая нацелена на творческую самореализацию личности учащихся путем развития их интеллектуальных и физических возможностей, спонтанных качеств и творческих способностей в процессе создания под руководством учителя нового товара или услуги, которая будет обладать не только новизной, но и прикладной пользой.

ФГОС 3 поколения нацелен на повышение эффективности усвоения знаний и учебных действий:

1. Становление знаний в предметной области, образовании исследовательской и проектной деятельности;
2. Становление знаний и умений во всех областях и стабильного развития общества;
3. Развитие компетентности учеников на общем уровне;
4. Формирование навыков участия в различных формах образовательной, исследовательской и проектной деятельности, таких как творческие конкурсы, конференции, олимпиады и разные совещания.

Метод проектов нацелен на создания условий, при которых учащийся будет выполнять следующие поставленные цели:

1. Самостоятельно искать недостающую информацию;
2. Приобретать коммуникативные умения, для того чтобы работать в группе.
3. Развивать аналитическое мышление
4. Уметь пользоваться полученными знаниями и выделять самое главное для своего проекта;
5. Развивать исследовательские умения (проводить эксперименты, наблюдения, строить гипотезы).

Основная идея проектного метода в рамках реализации ФГОС:

Сформировать универсальные образовательные навыки:

1. Организационные и интеллектуальные;
2. Оценочные и коммуникативные.

Проект – это деятельность, направленная на решение конкретной проблемы и достижение заранее запланированного результата наилучшим образом. Учебный проект немного другое. Учебный проект — это совместная работа учащихся, которая направлена на решение важной для участников

проекта проблемы и достижение общего результата, имеющая общие цели и задачи.

Если рассматривать более точно метод проектов, то он разделяется на несколько классификаций. Типология проектов:

I. В зависимости от основной деятельности учащихся:

Практико-ориентированный: данные проекты, направлены на сбор общей информации по определенной теме или явлению. Например, провести опрос местных жителей и опубликовать результаты в местных газетах;

Экспериментальный: данный тип направлен на решение практических задач. Результатом проекта может стать учебник, разработанный журнал или какой-нибудь предмет;

Справочный: эта классификация основана на видеозаписях, книгах и статьях;

Художественный: проекты, которые включают в себя подготовку различных конкурсах, экскурсии, развивающих игр и других различных мероприятий;

Ролевые игры: этот вид очень интересен, потому что позволяет придумывать различные сценки, постановки и забавы.

II. По временному барьеру:

- мини-проект – один урок;
- краткосрочные – несколько уроков;
- средней продолжительности – от недели до года;
- долгосрочные – годовые.

III. По количеству участников:

- индивидуальные – выполняется одним учеником;
- парные – выполняется совместно с кем-то;
- групповые – проект, выполняемый группой учащихся.

IV. По охвату предметов:

- монопроект – проект, по одному учебному предмету;
- межпредметный проект – проекты, которые объединяют несколько предметов;
- свободный – тема не зависит от школьных предметов, может выходить за ее рамки.

Проектный метод не сможет существовать без постановки вопросов. Если возникает проблема, следует разобраться в ситуации. Проектный метод позволяет ученикам работать самостоятельно и находить решение на любые проблемы. Учащиеся активно используют полученные знания и навыки для решения проблем. Таким образом, ученики учатся применять свои навыки в практических ситуациях.

Проектная деятельность тесно связана с экспериментальной деятельностью учащихся. Данный метод основан на получении и развитии умственных способностей учащихся, навыков применять знания, правильно использовать различные источники информации, умения группировать полученную информацию, умению доказывать свою точку зрения, а также развивать свое мышление.

Совместное обучение является частью проектной деятельности. Участвуя в групповой работе, учащиеся выбирают конкретные виды деятельности, такие как:

1. Научно - исследовательская;
2. Практическая;
3. Поисковая

Работая с проектами, ребята учатся слушать и принимать всю информацию, которую до них доносят, а также правильно применять полученные знания. В групповых проектах учащиеся учатся слушать своих сверстников и выражать свое мнение или идею по интересующему вопросу. Групповые проекты ответственны тем, что каждый член группы несет

ответственность за другого члена, так как невыполненное задание другого человека несет разрыв в остальных этапах разработки проекта.

Учащиеся самостоятельно разрабатывают план развития своего проекта. Они самостоятельно осуществляют поисковую деятельность, применяя не только книги, но и интернет-порталы. Используя современные технологии, учащиеся развивают свои творческие способности и активизируют свои умственные способности.

Результаты проекта должны носить проблемный характер и иметь практическую направленность, а также должны присутствовать на уроках такие материалы как: видеософильмы, презентации, публикации и т.д.

Говоря о проектной деятельности, важно выделить главные его достоинства:

1. Учащиеся видят конечный результат у себя перед глазами;
2. Это позволяет выявить и развить творческие навыки и умения учащихся, научить их решать новые задачи, выявить деловые качества;
3. Помогает ученикам найти себе профессию по душе;
4. При этом учитываются индивидуальные способности ученика и возможности каждого из них - сильные, сложные и слабые;
5. Проект объединяет детей и развивает их коммуникативные навыки.

1.3. Проектная деятельность как вид учебной деятельности на уроках технологии

Особую роль в развитии творческой личности отводится на уроках технологии. Для того чтобы достичь поставленного результата необходимо заинтересовать каждого ребенка в учебном процессе. А самым эффективным методом является проектная деятельность.

Первая общая закономерность, действующая в области интереса, заключается в том, что это зависит от уровня и качества знаний учащегося, а также от сформированности мыслительной деятельности. Еще одна распространенная и очень важная закономерность состоит в том, что интерес учащегося в данном предмете зависит от отношения к преподавателю. Учащимся интересно учиться у тех преподавателей, которые им нравятся и которых они уважают. Сначала преподаватель, только потом его предмет – это нерушимая зависимость определила судьбу подавляющего большинства людей. Среди различных средств работы на уроках технологии используется один из самых продуктивных методов, это метод является - проектная деятельность.

Основанная на личностно-ориентированном подходе к обучению и воспитанию, она является основным условием развития познавательного интереса у учащихся. Проектная деятельность развивает любознательность к различным областям знаний, формирует навыки сотрудничества, практические навыки и умственные способности. Это способствует развитию любопытства к различным областям знаний, формирует навыки сотрудничества, практические навыки и умственные способности. В целом, формируется познавательная польза.

Проектная деятельность – это свободная и совместная деятельность учащихся и преподавателей по планированию и дальнейшей организации образовательного процесса в рамках определенной темы. Она имеет значительный социальный эффект. Проектная деятельность должна осуществляться поэтапно, главным принципом которой является самостоятельность. Принципы самостоятельности заключаются в следующем:

Проекты – это сплав практики и теории, это не только четкое изложение духовной программы, но и ее практическая реализация.

Создано немало путей и средств, применяемых практикой для формирования занимательного интереса:

1. Заинтересованность преподавателя в преподавании своего предмета;
2. Новый материал на уроках;
3. Знания связаны с судьбами людей или могут оперироваться на их жизнь;
4. Знания, применяемые на практике в реальной жизни;
5. Использование современных форм обучения;
6. Применение различных форм и методов обучения;
7. Обучение, основанное на постановке проблемы;
8. Обучение с использованием современной техники;
9. Обучение в группах или парах;
10. Доверие к каждому обучающемуся;
11. Педагогический такт и мастерство преподавателя.

В реальной жизни вместе с мотивами появляются и потребности. Потребность – это, когда человек в чем-то нуждается в определенное время. Благодаря потребностям развивается активность и ее движущая сила. Это осуществляется за счет того, что, когда у человека появляется потребность в чем-либо, он начинает выполнять те или задачи, чтобы достичь определенного результата.

Отношение учеников к учению обладает высокой активностью, которая определяет степень «контакта» с предметом деятельности. В структуру активности входят следующие компоненты:

1. Готовность выполнять учебные задания;
2. Самостоятельно выполнять свою часть работы;
3. Сознательность в выполнении задания;
4. Последовательность обучения;

5. Стремление стать лучше и повысить свои знания.

Также активность связана с другим важным аспектом мотивации обучения школьников, который связан с определением объектов, средств деятельности, их осуществлением самим учащимся без помощи взрослых и учителей. Познавательная активность и самостоятельность одно из главных особенностей школьников. Благодаря двум эти элементам ученик, который имеет активность, более самостоятелен, чем тот, который, не имея познавательной активности, ставит его в зависимость от других и лишает самостоятельности.

Управление деятельностью учащихся называется «активизацией». Активизацию можно определить как постоянный, непрерывный процесс, преодолевающий пассивную, фиксированную деятельность, снижение или застой умственной активности и вызывающий энергичное, целенаправленное обучение. Основные задачи активизации – это сформировать активность учащихся и повысить качество образовательного процесса. В учебной практике используются следующие методы активизации, основными из которых являются выбор различных форм, методов и средств обучения, а также их сочетания.

Проектная деятельность учащихся состоит из трех этапов:

1. Организационно-подготовительного;
2. Технологического;
3. Заключительного.

Первый этап – погружение в проект. Данный этап осуществление проекта – самый короткий, но крайне важный для достижения ожидаемых результатов. На этом этапе учитель стимулирует интерес учащихся к теме проекта, дает общее представление о проблемной области, подчеркивает важность темы, предлагает конкретные ракурсы для рассмотрения предоставленной темы и формулирует проблему проекта. Из проблемы

проекта, сформулированной в общем виде, выделяется ряд под проблем. В результате проблематизации определяются цели и задачи проекта. Погружение в проект требует глубокого понимания всех психолога – педагогических механизмов, с помощью которых учитель воздействует на своих учеников.

Следующий этап – организация своей деятельности. Если проект групповой, детей следует разделить на группы и четко определить цели и задачи каждой группы. При необходимости следует также определить роли членов каждой группы. На этом же этапе разработайте план работы по решению задач проекта. Конечно, при планировании проектной деятельности следует учитывать, что из-за разнообразия проектов могут возникать нетривиальные ситуации. Проекты могут быть очень длинными или не очень длинными и могут включать в себя разнородные виды деятельности. Например, сначала ученикам необходимо ознакомиться с информацией по теме проекта, найти статьи в журналах или в каких-нибудь источниках, что пишут об этом ученые.

Вывод по главе 1

Организация проектной деятельности на уроках технологии является эффективным средством развития познавательного интереса учащихся. Через участие в проектах, учащиеся могут применить полученные знания на практике, развить свои умения и навыки, а также научиться работать в коллективе и решать проблемы. Это способствует активизации учебной деятельности, развитию креативного мышления, повышению мотивации к обучению и развитию творческого потенциала учащихся. Проектная деятельность стимулирует активное познавательное поведение учащихся, помогает им обрести опыт и навыки самостоятельной работы, поиска информации, анализа и решения задач. Это способствует формированию у них уверенности в собственных силах, поощряет саморазвитие и самосовершенствование.

Таким образом, использование проектной деятельности на уроках технологии может значительно обогатить учебный процесс и сделать его более интересным и познавательным для учащихся, а также играет важную роль в развитии познавательного интереса учащихся, активизирует их учебную деятельность, способствует формированию целостного представления о предмете и его практическом применении.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ

2.1. Организация проектной деятельности на уроках технологии

Рабочая программа основного общего образования "Технология" (для 5-9 классов образовательных организаций) определяет, что "Учебный предмет «Технология» в современной школе интегрирует знания по разным предметам учебного плана и становится одним из базовых для формирования у обучающихся технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания. Технология проектной деятельности реализует системно-деятельностный подход: она направлена на создание лично-значимой для ученика проблемы, учит школьника целеполаганию и планированию собственной деятельности, учит выбирать необходимый материал для создания своего проекта.

Одна из задач учителя повысить качество учебно-воспитательного процесса, основанного на традиции «передачи информации», основанная в трудах Я.А. Коменского, сталкиваются с непростыми проблемами. Попытки использовать новые методики не всегда приводят к успеху. Например, Дж. Дьюи [Дьюи Дж. Школа и общество. М. 1925], на основе метода проектов предлагал реформировать всю систему образования США, вводя практико-ориентированную систему обучения, однако, всё свелось к приобретению узко специальных знаний в конкретных вопросах жизни и труда человека: по истории типов сельскохозяйственного оборудования; социальной структуре жилого района; распространённости видов деревьев в данной местности и др. Метод проектов продолжает вызывать интерес педагогов, прежде всего, школьных учителей, успешно используется в обучении истории, литературе,

географии, биологии, химии и др. Однако метод проектов (как и многие другие инновации), локально активизирует познавательную деятельность учащихся.

В течение 25 лет разрабатывается А.А. Вербицким контекстное обучение, в котором с помощью традиционных и новых форм, методов и средств обучения последовательно моделируется предметное и социальное содержание любой практической (профессиональной, бытовой, социокультурной) деятельности. Это придаёт учению личностный смысл, позволяет повысить качество образования, в единстве достигать цели обучения и воспитания. Практическое овладение социальной по своей сути педагогической деятельностью, а не только системой знаний о ней, и составляет основную цель контекстного обучения.

В данном исследовании мы применили «метод проектов» как компонент технологии контекстного обучения на уроках технологии. При этом особое значение имеют учебные дисциплины, прямо связанные тематикой выбранной проектной деятельности. Например, при изучении темы "Простейшие механизмы" в 7-м классе: "Математика", "Физика, раздел механика". Выбор тематики проектов обусловлен сложившейся в стране ситуацией, связанной с переходом российского образования к профильному обучению в школе, в частности, технической направленности.

В работе над проектом учителем используются три базовые формы организации деятельности учащихся: поисковая, практико-ориентированная и творческая. С позиции теории контекстного обучения проектная деятельность позволит обучающимся сформировать поисковые навыки, развить социально-коммуникативные контакты со сверстниками.

Предметно-содержательная область проекта –межпредметная: элементарная математика, физика, черчение и компьютерная графика, информатика, технология. При выполнении проекта предполагается, что у обучающихся будут развиваться следующие образовательные результаты:

- умение использовать различные источники для получения информации, понимать зависимости содержания и формы представления информации, использовать возможности Internet для сбора материалов;

- при обсуждении проектов могут обосновать свой выбор тематики проекта, аргументировано отвечать на вопросы; проявится искренняя заинтересованность в результатах;

- использовать математический аппарат для построения и исследования моделей рассматриваемых явлений;

- в процессе 3D-моделирования – построение двумерных и трехмерных моделей, разработка модели и (или) ее сборка, расчеты размеров элементов конструкции, расчеты на прочность элементов конструкций и т.д.

- умение представлять информацию и продукты собственной мыслительной деятельности в символической форме (математические выражения в виде формул, построение и анализ пространственных моделей геометрических фигур и объектов), чтение чертежей.

- развитие воображения и фантазии;

- развитие навыков выдвижения гипотез, формулирования проблем, построения аргументов;

- формирование и развитие целеустремленности и организованности;

- формирование навыки совместных интеллектуальных действий;

В учебном предмете "Технология" осуществляется реализация широкого спектра межпредметных связей, например, с элементарной математикой и геометрией, физикой при изучении моделей машин и механизмов, информатики при освоении модуля «Робототехника», черчения и компьютерной графики и др.

В проектной деятельности

1. *Предметная область математики*: способность к анализу и синтезу; способность производить мыслительные операции сопоставления и сравнения; использование математических символов и чисел для перемещения объекта по координатам и выражения продолжительности работы модели, способность представлять информацию в знаковой форме (формулы, графики);

2. *Предметная область теоретической механики* (как математической модели движения): построение и исследование математической модели движения. Движение материальных точек и твердых тел, траектории движения точек и движущихся объектов, виды движений, основные теоремы механики. Процесс передачи движения.

3. *Предметная область начертательной геометрии и компьютерной графики*: владение способами пространственного мышления: пространственные модели, чертежи геометрических фигур и объектов; работу на персональном компьютере с использованием графических пакетов, таких как: AutoCAD, КОМПАС-3D, Corel-XARA, Photoshop. Разработка и построение чертежей (также в специальных программах), построение двухмерных и трехмерных моделей.

4. *Предметная область физики*: калибровка датчиков; работа с датчиками (датчиками касания, инфракрасного излучения, звукового сигнала) и преобразования энергии модели; знания в области электрики, работа с транзисторами, резисторами, токами, напряжением; знания в области гидравлики, пневматики; работа с двигателями (двухтактный двигатель и электродвигатель изучаются в курсе физики).

5. *Предметная область информатики*: работа с алгоритмами и программирование модели; использование программных кодов; объектно-ориентированное программирование; программирование микроконтроллера и др.; специальные программы по проектированию, моделированию,

прототипированию, компьютерной графике; работа со специальной оргтехникой.

2.2. Виды проектной деятельности на уроках технологии

Результат межпредметной деятельности на уроках технологии – проект, формирующий межпредметные знания и их объединение ради решения одной проблемы: конструирование модели (расчеты, связанные с размерами и прочностными характеристиками элементов конструкции; подбор материала; черчение и компьютерная графика, материаловедение и др.). Анализ выполненного проекта позволит проверить и оценить межпредметные образовательные результаты учащегося по отношению к различным предметам.

Федеральная рабочая программа основного общего образования регламентирует содержание учебных предметов технология, математика, физика.

Технология

5 Класс. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Проектирование, моделирование, конструирование — основные составляющие технологии. Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др.).

Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки). Правила построения чертежей (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

6 Класс. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Модели и моделирование. Виды машин и механизмов. Моделирование технических устройств. Кинематические схемы.

Конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности.

Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции). Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

7 Класс. Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование. Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Графические модели. Виды графических моделей.

8 Класс. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании. 3D-моделирование как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании. Понятие «прототипирование». Создание цифровой объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели. Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование». Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей.

9 Класс. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование». Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати. Подготовка к печати. Печать 3D-модели. Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертежи с использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.

Физика

7 Класс. Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

8 Класс. Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

9 Класс. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя

и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести. Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Математика

7 Класс. Алгебра – линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений; составление уравнений по условию задачи; решение текстовых задач с помощью уравнений; примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений; **Функции** – координата точки на прямой; числовые промежутки; расстояние между двумя точками координатной прямой; прямоугольная система координат, оси Ox и Oy ; абсцисса и ордината точки на координатной плоскости; примеры графиков, заданных формулами; чтение графиков реальных зависимостей; понятие функции; график функции; свойства функций; линейная функция, её график. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 Класс. Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Решение

текстовых задач алгебраическим способом. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Теорема Пифагора; элементы тригонометрии: синус, косинус, тангенс острого угла в 30° , 45° и 60° прямоугольного треугольника.

9 Класс. Функции – квадратичная функция, её график и свойства, парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Геометрия – вектор, длина (модуль) вектора, операции над векторами, разложение вектора по двум векторам, координаты вектора, декартовы координаты на плоскости. Метод координат и его применение.

Примеры междисциплинарных проектов в рамках научно-технического творчества по технологии приведены на рис. 2.1.



Рис. 2.1

Отметим, что построение математических моделей к решению физических проблем не только помогает проникнуть в суть законов природы, но обогащает и саму математику, формирует прикладной аспект задач.

6-8 классы: Проекты связаны с построением и исследованием математических моделей, которые описывают состояния механического

равновесия. Пример такого проекта: «Простейшие механизмы, работающие на принципах золотого правила механики».

Содержание принципа рычага (золотое правило механики), выведено из аксиом, предложенных Архимедом, а его математическая модель базируется на алгебраических преобразованиях и подобии плоских треугольников и имеет глубокий теоретический смысл, показывая, что закон рычага действует при любых отношениях плеч.

В работах Архимеда содержится описание ряда инструментов и механизмов (рычаг, колодезный журавль с противовесом, клещи, кривошип, полиспаст, зубчатые колеса, рычажные вилы) и их действие основано на золотом правиле механики «Выигрываем в пути – проигрываем в силе».

Весь математический аппарат для этих задач изучается в 5-8 классах. Параллельно в курс физики следует ввести элементы статики, связанные с вычислением равнодействующих в системе сходящихся сил и системе параллельных сил, и как следствие, понятие момента, вычисление центра тяжести тела, принцип рычага, простейшие механизмы.

8-9 классы: проекты связаны с построением и исследованием математических моделей движения. В частности, с построением математических моделей и исследованием кинематических механизмов, таких как передаточные механизмы и др. (учебники физики 7 и 9 классы)

Проект "Зерно метательные машины"

В качестве междисциплинарного проекта в 9-ом классе, рассмотрим проект «Зерно метательные машины». Зерномет, как оригинальное устройство для зерна, которое было разработано инженером П.Н. Платоновым в 1933 году. Зерно метательные машины прошли большой путь с момента появления зерномета Платонова в 1933 г. до современных образцов типа ЗМС/ЗМСН, рис. 2.2



Зернометы Платонова, 1933 г.



Зерно метатель ЗМСН-90-21М, 2009 г.

Рис. 2.2

Эти механизмы применяются в сельском хозяйстве и предназначены для следующих технологических операций:

- загрузку и выгрузку зерна на зерноскладах;
- отгрузку зерна в транспортные средства;
- механическое перелопачивание зерна на открытых площадках во время подвоза зерна от комбайна;
- формирование буртов из куч зерна, оставляемых транспортными средствами на площадках во время подвоза зерна от комбайна;
- сепарацию зерна с отделением лёгких примесей.

Актуальность этого проекта заключается в межпредметном содержании. Фактически обучающимся при решении поставленной задачи необходимо применять знания, полученные при изучении математики, физики и технологии до 9-го класса. Тем самым, деятельность учащихся организуется не с целью передачи им знаний, а с целью передачи способов работы со знанием.

Для решения поставленной задачи необходимы знания из предметных областей:

Предметная область "математика": квадратные уравнения, вычисление корней квадратного уравнения; квадратичная функция, графики квадратичной функции для построения траектории полета зерна (параболы).

В качестве рекомендаций следует отметить, что при изучении квадратичной функции необходимо делать особые акценты на выделении

полного квадрата из канонического уравнения квадратичной функции. Задачи прикладного характера решаются аналитически и графически.

Графическое решение задачи сопровождается аналитическими расчетами.

Предметная область "физика (раздел – механика)": понятие "время", "пространство", "движение" – равномерное и равноускоренное движения точки, баллистическая задача.

Предметная область "технология": графика – схема механизма, расстановка размеров, подбор материала, инженерный дизайн, моделирование, прототипирование.

Для построения изображений объектов у обучающихся такие компетенции, как инженерный дизайн, прототипирование, моделирование и т.д., которые в свою очередь остро востребованы в профессиональной деятельности, например, будущих дизайнеров при проверке конструкторских решений до выхода изделия в массовое производство. Немаловажно отметить также и тот факт, что эти же навыки вносят свою лепту и в формирование технологического мышления, посредством которого происходит трудовое воспитание.

Проект должен представлять лидер группы, но на вопросы должны отвечать все члены группы (в зависимости от той части проекта, за которую он отвечал).

Подводя итоги, можно сделать выводы, что несмотря на то, что для школьников проектная деятельность не нова, но сама идея организации междисциплинарной проектной деятельности, выполнение которой требует знания из нескольких смежных учебных дисциплин, полезна для формирования интереса к технической деятельности.

2.3. Методические разработки для проекта «Зернометатели»

Техническое задание проекта «Зерно метатель»

1. Вычислить максимальную дальность полета зерна, построить ее траекторию движения.
2. Создать эскизы элементов механизма на персональном компьютере с использованием одного из графического пакета: КОМПАС -3D, AutoCAD, nano CAD.
3. Создать на компьютере трехмерные модели элементов механизма и используя жидкий пластик, напечатать на 3D -принтере.
4. Собрать механизм.

Пояснительная записка к проекту должна содержать:

1. Организационную часть: сведения о составе группы, функциональные роли каждого члена группы, объем выполненной работы каждого члена группы;
2. Представление проекта: общие сведения о выбранном объекте труда, исторический экскурс, актуальность выбранного проекта;
3. Расчетная часть: представление расчетов согласно техническому заданию, его физические характеристики;
4. Часть менеджмента: реклама итоговой части проекта, описание возможных сфер использования проекта.

Занятие №1

Тема «Передаточные механизмы»

Время работы: 90 минут

Цели занятия:

Обучающая: ознакомить учащихся с материалом передаточные механизмы.

Развивающая: развитие творческих навыков и инициативы учащихся, логического и образного мышления.

Воспитывающая: воспитание чувства патриотизма и гордости за русскую инженерную школу, сформировать познавательный интерес, логическое мышление.

Тип занятия: повторение из физики темы: передаточные механизмы.

Основной метод проведения занятия: словесный, наглядный, практический

Оборудование: экран

Место проведения: кабинет

Оборудование: масштабная линейка, транспортир, циркуль, тетрадь.

Ход урока

I. Организационный момент.

- Приветствие учащихся;
- Проверка посещаемости;
- Проверка готовности к занятию;

II. Изложение нового материала.

Слово учителя. Рассмотрим эскиз зерно метателя, сконструированного инженером П.Н. Платоновым в 1933 г., рис. 2.3.

1. Проведем кинематический анализ механизма.

На раме на шарнирно-подвижных опорах устанавливаются ведущий (1), ведомый (2) и нажимной (3) барабаны. Ведущий и ведомый барабаны соединены ременной передачей в виде прорезиненной ленты. Электродвигатель установлен на отдельной раме, его мощность составляет 5,3 кВт, с угловой скоростью выходного вала привода, равного $n=1000 \frac{\text{обор.}}{\text{мин.}}$.

Электродвигатель соединён с ведущим барабаном 1 перекрестной ременной передачей, которая меняет направление вращения ведущего барабана 1.

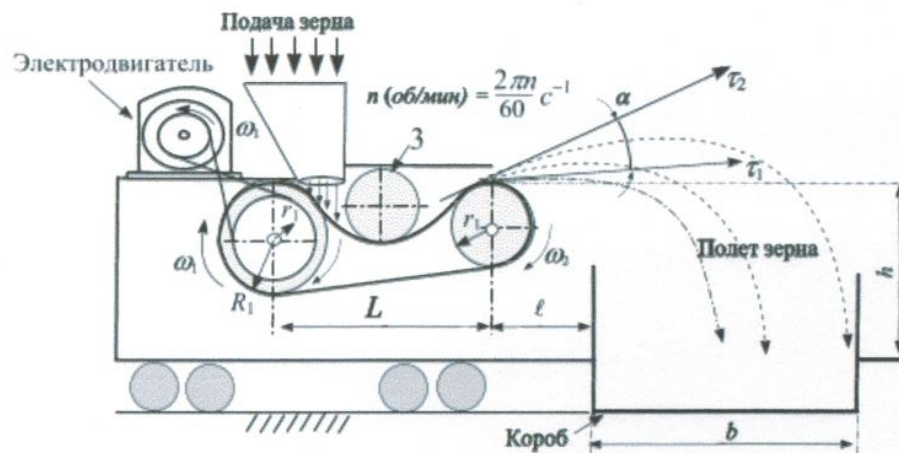


Рис. 2.3 Эскиз зернопульта

Зерно при помощи загрузочного транспортера подается в зерновой ворох, из которого поступает в промежуток между вращающимся прижимным барабаном 3 и движущей лентой. Там зерно прижимается барабаном к ленте и приобретает его скорость. После выхода из-под барабана зерно выбрасывается лентой со скоростью ленты от 8 до 10 м/с под углом метания от 15° до 60°, полученными экспериментально. Зерно, прежде чем поступить в короб, освобождается от лёгких примесей.

Схематически ременные передачи с нажимным барабаном представлены на рис. 2.4, а. Реальная ременная передача с нажимным барабаном показана на рис. 2.4, б, в

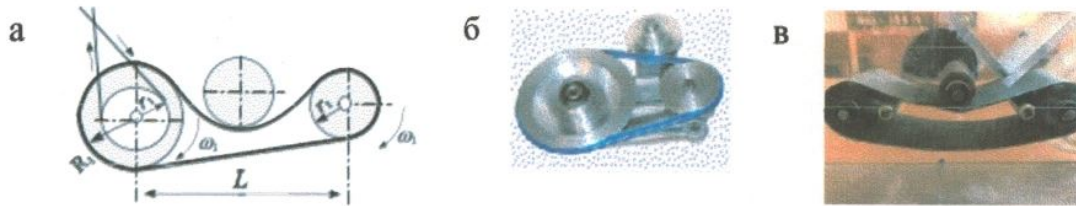


Рис. 2.4

Высота и дальность зерновой массы важна для эффективной очистки от пыли и просушки зерна.

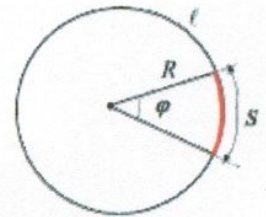
2. Вспомним основы тригонометрии

Отношение длины окружности ℓ к диаметру $D=2R$ равно π :

$$\frac{\ell}{2R} \approx 3,14 = \pi \text{ радиан (рад.)}$$

откуда длина окружности $\ell=2\pi R$.

$$\begin{cases} 180^\circ \Leftrightarrow \pi \text{ рад.} \\ 1^\circ \Leftrightarrow x \text{ рад.} \end{cases} \Rightarrow x \text{ рад} = \frac{\pi \cdot 1^\circ}{180^\circ} \approx \frac{3,14}{180} \approx 0,01745.$$



Длина дуги S , радиус окружности R и угол φ связаны

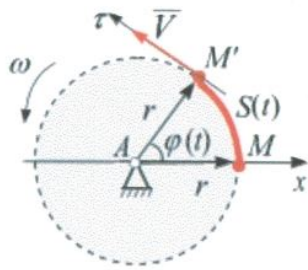
между собой соотношением

$S = r \cdot \varphi$, здесь угол φ в радианах (рад.):

$$\begin{cases} 180^\circ \Leftrightarrow \pi \text{ рад.} \\ \alpha^\circ \Leftrightarrow 1 \text{ рад.} \end{cases} \Rightarrow \alpha^\circ = \frac{180^\circ \cdot 1 \text{ рад}}{\pi \text{ рад.}} \approx \frac{180}{3,14} \approx 57^\circ.$$

3. Вычислим радиус ведомого барабана r_1 , при котором скорость ленты будет равна 20 м/с.

Точка проходит по окружности $\cup MM'$, при этом радиус-вектор поворачивается на угол φ , рис. 2.4. Имеем:



$$S(t) = \varphi(t) \cdot r_1 \Rightarrow \left[V = \frac{S(t)}{t}; \omega = \frac{\varphi}{t} \right] \Rightarrow V = \omega \cdot r_1$$

Вычислим угловую скорость вращения барабанов:

$$\omega = \frac{n \cdot 2\pi}{\text{мин.}} = \left[n = 1000 \frac{\text{обор.}}{\text{мин.}} \right] = \frac{1000 \cdot 2\pi}{60} = 104 \text{ с}^{-1}$$

Итак,

$$r_1 = \frac{V}{\omega} = \frac{10}{104} \approx 0,1 \text{ м} = 100 \text{ мм.}$$

Задание 1. Дома нарисовать эскиз в тетрадь.

Задание 2. Вычислить радиус ведомого барабана r_1 , при котором скорость ленты будет равна 15 м/с.

Занятие №2

Тема «Баллистические задачи»

Класс. Время работы: 90 минут

Цели урока:

Обучающая: Повторение работы с квадратичной функцией, решение баллистической задачи

Развивающая: развитие творческих навыков и инициативы учащихся, логического и образного мышления.

Воспитывающая: сформировать познавательную мотивацию осознанием ученика своей значимости в учебном процессе.

Тип урока: урок изучения нового материала

Основной метод проведения урока: словесный, наглядный, практический

Оборудование: экран, доска, мел

Место проведения: кабинет

Оборудование: масштабная линейка, транспортир, циркуль, тетрадь.

Ход урока

I. Организационный момент.

- Приветствие учащихся;
- Проверка посещаемости;
- Проверка готовности к занятию;

II. Изложение нового материала.

Слово учителя. Рассмотрим выделение полного квадрата из многочлена второй степени

$$P(x) = ax^2 + bx + c \quad (1)$$

Используем формулу сокращенного умножения:

$$Q(x) = (x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy. \quad (2)$$

Сравним многочлены (1) и (2)

$$P(x) = a\underline{x^2} + b\underline{x} + c \text{ и } Q(x) = \underline{x^2} + y^2 + 2\underline{xy}$$

и придадим форму (2) многочлену (1), т. е. выделим полный квадрат из многочлена (1):

Вынесем сомножитель a за скобки в многочлене $P(x)$, получим

$$P(x) = a\underline{x^2} + b\underline{x} + c = a\left(\underline{x^2} + \frac{b}{a}\underline{x}\right) + c. \quad (1')$$

Выражение в скобках не содержит цифру 2 в произведении аргументов x и $\frac{b}{a}$ не содержит квадрата второго аргумента $\left(\frac{b}{a}\right)^2$. Следовательно, второе слагаемое в (1') помножим и поделим на 2, добавим и вычтем квадрат второго аргумента $\left(\frac{b}{a}\right)^2$, получим

$$P(x) = ax^2 + bx + c = a \left[\underline{x^2 + 2 \cdot \left(\frac{b}{2a}\right)x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2} - \left(\frac{b}{2a}\right)^2 \right] + c. \quad (2')$$

Первые три слагаемых в квадратной скобке (2') соответствуют формуле сокращенного умножения (2), следовательно, квадратную скобку можно записать как сумму двух слагаемых, получим

$$\begin{aligned} P(x) &= a \left[\underline{x^2 + 2 \cdot \left(\frac{b}{2a}\right)x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2} - \left(\frac{b}{2a}\right)^2 \right] + c = \\ &= a \cdot \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + a \cdot \left[-\left(\frac{b}{2a}\right)^2\right] + c. \end{aligned} \quad (2'')$$

Преобразуем последний член в выражении (2''):

$$\underline{-a\left(\frac{b}{2a}\right)^2} + c = -a \frac{b^2}{4a^2} + c = -\frac{b^2}{4a} + c = -\frac{b^2 - 4ac}{4a} = -\frac{D}{4a},$$

здесь $D = b^2 - 4ac$ называется *дискриминантом* многочлена второй степени от одного аргумента. Тогда многочлен (2'') примет вид

$$P(x) = a \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{D}{4a}.$$

Итак, процедура *выделения полного квадрата* привела к выражению:

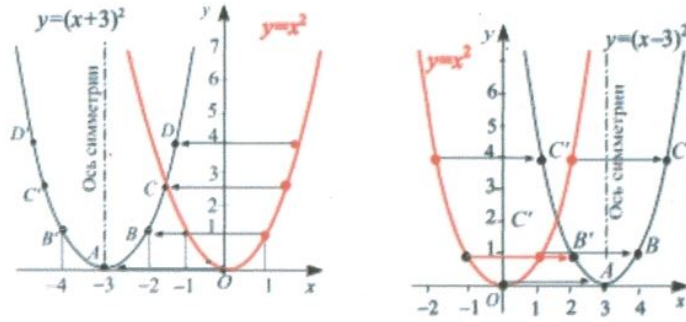
$$ax^2 + bx + c = a \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{D}{4a}.$$

Общие правила построения параболы

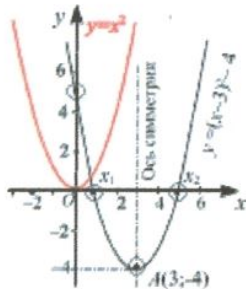
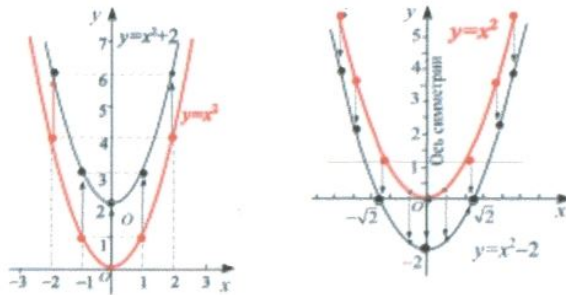
$$y(x) = a \cdot \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{D}{4a} = a \cdot (x + A)^2 + B, \text{ здесь } A = \frac{b}{2a}; B = \frac{D}{4a}.$$

1. Строим график функции $y = ax^2$. График функции – парабола, при $a > 0$ ветви параболы направлены вверх, при $a < 0$ ветви параболы направлены вниз, ось симметрии – прямая $x=0$.

2. Слагаемое A к аргументу x смещает параболу $y = ax^2$ влево (\leftarrow) по оси Ox , если $A > 0$ и вправо (\rightarrow) по оси Ox , если $A < 0$.

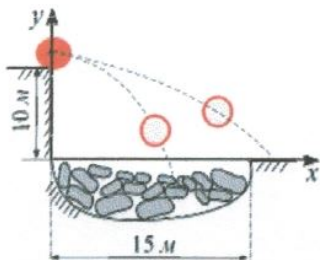


3. Слагаемое B к функции $y(x)$ смещает параболу $y = ax^2$ вверх (\uparrow) по оси Oy , если $B > 0$ и вниз (\downarrow) по оси Oy , если $B < 0$.



4. Вершина заданной параболы $(-A, +B)$.
5. Переносим параболу $y = ax^2$ в вершину $(-A, +B)$. Ось симметрии – прямая $x = -A$.
6. Вычисляем корни квадратного уравнения $a(x + A)^2 + B = 0$:

- если уравнение имеет два действительных корня x_1, x_2 , тогда парабола пересечет ось Ox в этих точках;
- если уравнение имеет двукратный действительный корень $x_1 = x_2$, тогда парабола касается оси Ox в этой точке;
- если уравнение не имеет действительных корней, парабола не пересекает ось Ox и лежит выше (при $a > 0$) или ниже (при $a < 0$) оси Ox



Задание. Мяч бросают с обрыва, высота которого $h = 10$ м, на Землю. В системе координат

Оху мяч летит с обрыва согласно уравнениям движения

$$\begin{cases} t > 0 \\ x(t) = 12t \\ y(t) = 10 - 5t^2 \end{cases}$$

Здесь t – время.

Выяснить, упадет ли мяч в яму с камнями или нет, если ширина ямы равна 15 м.

Решение. Получим траекторию полета мяча в явном виде, то есть в виде функции $y(x)$. Для этого исключим из (а) параметр t , получим

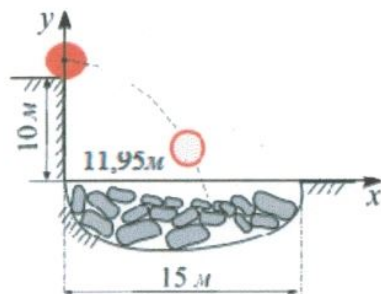
$$\begin{cases} t \geq 0, \\ x(t) = 12t, \\ y(t) = 10 - 5t^2; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0, \\ y(x) = 10 - 5\left(\frac{x}{12}\right)^2 \end{cases}$$

Получили, что траектория полета мяча описывается квадратичной функцией

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y(x) = 10 - 0,07x^2 \end{cases}$$

Вычислим дальность полета мяча

$$y(x) = 0 \Rightarrow 10 - 0,07x^2 = 0 \Rightarrow x = \sqrt{\frac{10}{0,07}} \approx 11,95 \text{ м}$$



Занятие 3

Тема «Решение баллистической задачи»

Класс. Время работы: 90 минут

Цели урока: решить баллистическую задачу.

Обучающая: решение баллистической задачи.

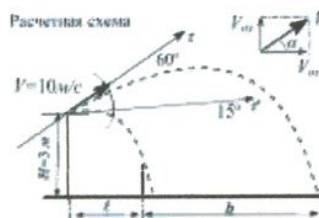
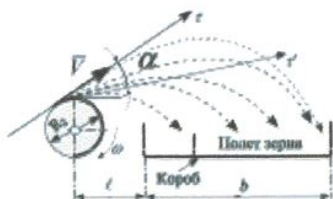
Развивающая: развитие творческих навыков, формирование функциональных математических и естественнонаучных знаний, логического и образного мышления.

Баллистическая задача

Определение: Баллистическая задача – это задача, связанная с движением заданных объектов под действием гравитации.

Уравнения движения объекта, брошенного под углом α с высоты H :

$$\begin{cases} t \geq 0, \\ x(t) = V_{ox}t, \\ y(t) = H + V_{oy}t - \frac{1}{2}gt^2. \end{cases}$$



Вычислим траекторию движения зерна $y = y(x)$, то есть определим связь между координатами x и y – уравнение траектории зерна. Имеем:

$$\begin{cases} t \geq 0, \\ x(t) = V_{ox}t, \\ y(t) = H + V_{oy}t - \frac{1}{2}gt^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = \frac{x}{V_{ox}} \geq 0, \\ y(x) = H + V_{oy} \left(\frac{x}{V_{ox}} \right) - \frac{1}{2}g \left(\frac{x}{V_{ox}} \right)^2 \Rightarrow \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \geq 0, \\ y(x) = H + \left(\frac{V_{oy}}{V_{ox}} \right) x - \frac{g}{2V_{ox}^2} x^2 \Rightarrow \begin{cases} V_{ox} = V_o \cos \alpha \\ V_{oy} = V_o \sin \alpha \end{cases} \Rightarrow \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \geq 0, \\ y(x) = H + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot x - \frac{g}{2(V_o \cos \alpha)^2} x^2 \end{cases}$$

$$\boxed{y(x) = H + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot x - \frac{g}{2(V_o \cos \alpha)^2} x^2}$$

Максимальная дальность полета точки достигается при $\alpha = 45^\circ$;

$$V = 10 \frac{M}{c};$$

$$V_{ox} = V \cos 45^\circ = 10 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 7,07 \frac{M}{c}, \quad V_{oy} = V \sin 45^\circ = 10 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 7,07 \frac{M}{c};$$

Тогда

$$\begin{cases} x \geq 0, \\ y(x) = 3 + x - \frac{10}{2 \cdot \left(10 \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} \cdot x^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0, \\ y(x) = 3 + x - 0,1x^2 \end{cases}$$

Выделим полный квадрат

$$\begin{aligned} y(x) &= 3 + x - 0,1x^2 = -0,1 \left(x^2 - \frac{1}{0,1}x \right) + 3 = -0,1(x^2 - 10x) + 3 = \\ &= -0,1 \left(x^2 - \frac{1}{2}5x + (5)^2 - (5)^2 \right) + 3 = -0,1(x-5)^2 + 0,1 \cdot (5)^2 + 3 = \\ &= -0,1(x-5)^2 + 5,5 \end{aligned}$$

Траектория движения имеет вид

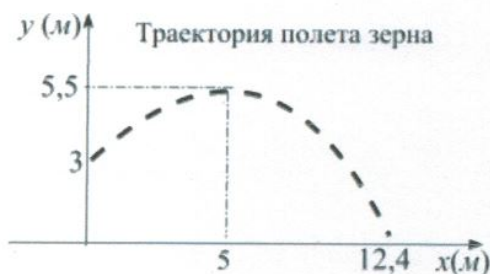
$$\begin{cases} x \geq 0, \\ y(x) = -0,1(x-5)^2 + 5,5 \end{cases}$$

Вычислим дальность полета зерна

$$y(x) = 0 \Rightarrow -0,1(x-5)^2 + 5,5 = 0 \Rightarrow (x-5)^2 = \frac{5,5}{0,1} \Rightarrow$$

$$(x-5)^2 = 55 \Rightarrow x = \sqrt{55} + 5 = 7,4 + 5 = 12,4 \text{ м}$$

Построим траекторию движения зерна:



Занятие №4.

Тема «Создание эскиза элемента механизма цилиндрических шестеренок в КОМПАС – 3 D»

Класс. Время работы: 90 минут

Цели урока:

Обучающая: создание трехмерной фигуры

Развивающая: развитие навыков работы с графическими приложениями, формирование образного мышления

Тип урока: урок изучения нового материала, первичная проверка знаний

Основной метод проведения урока: словесный, наглядный, практический

Оборудование: компьютер

Место проведения: кабинет

Оборудование:

Ход урока

I. Организационный момент.

- Приветствие учащихся;
- Проверка посещаемости;
- Проверка готовности к занятию;

II. Изложение нового материала.

Слово учителю. Зубчатое колесо или шестеренка являются одним из основных и важных элементов передачи механической энергии в различных механизмах и машинах. Они используются для передачи вращательного движения от одного вала к другому, изменения скорости вращения и направления передачи движения.

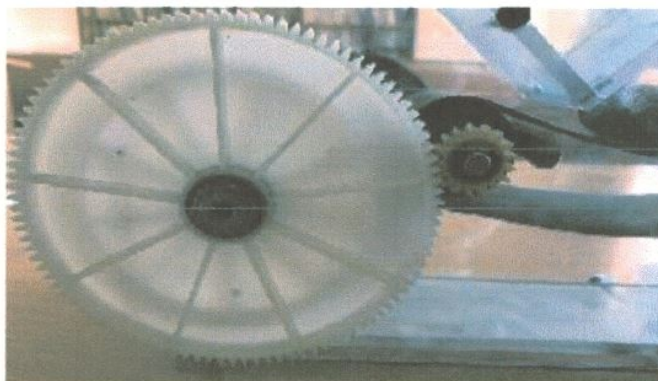
Основными характеристиками зубчатых колес является:

1. Модуль – это параметр, который характеризует размер зубьев;
2. Число зубьев – содержит информацию о скорости вращения двух валов и передаваемый момент;
3. Диаметр – определяется числом зубьев и модулем;
4. Профиль зубьев – определяет кинематические характеристики передачи и влияет на эффективность передачи энергии.

Изучение шестеренок и зубчатых колес проводится как в теоретической форме, так и в практической. Теоретическая часть включает в себя расчеты параметров передачи, определение момента и скорости вращения и заключительная часть выбирается оптимальный выбор конструкции. Практическая часть включает в себя изготовление каких-то механизмов, сбор механизма, создание отдельных элементов механизма.

Один из таких способов: создания элемента механизма шестеренки в КОМПАС – 3 D.

Практическая работа по созданию трехмерной детали в приложении 1.



Компас 3Д – это универсальное и простое в использовании устройство для определения направления в трех измерениях. В данном устройстве можно создавать чертежи, которые используются на уроках черчения, а в дальнейшем по чертежам собрать механизм из подручных средств, как один из творческих проектов на уроке технология.

Компас 3Д может быть использован в различных областях, включая навигацию, туризм, геодезию, строительство и медицину. Он может быть установлен на мобильные устройства, такие как смартфоны или планшеты, и работать в приложениях для ориентации и навигации.

Благодаря своей точности и надежности, компас 3Д становится все более популярным среди специалистов и любителей, которым необходимо

определять точное направление движения или ориентироваться в пространстве.

Вывод по главе 2

Показано, что объединение содержания обучения технологии предполагает построение образовательного процесса на основе использования междисциплинарных связей. Из этого следует, что необходимо объединить последовательность изучения таких предметов как: физика, математика и технология, для успешного закрепления знаний по данным предметам. Это обусловлено тем, что при разработке проектной деятельности на уроках «Технологии», предметом которых являются изучение простейших механизмов, связывают такие предметы как: физика, математика и технология. Изучаются баллистические задачи, передаточные механизмы, повторяются основы тригонометрии, все эти темы связываются с предметами физики, математики. Эти утверждения обуславливаются при разработке проекта «Зернометатель».

При создании данного проекта, ученикам необходимо вспомнить информацию по физике и математике с 6 - го по 9 классы. Из этого следует, что деятельность учащихся организуется не с целью передачи им знаний, а с целью передачи способов работы со знанием.

В данной главе представлены методические рекомендации к проекту «Механизм Зернометатель», которая направлена на объединение междисциплинарных предметов. Это помогает ученикам формировать логическое и инженерное мышление.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведя анализ научно-методической литературе по теме исследования, мы определили, что творческая деятельность на уроках технологии объединяет междисциплинарные предметы и охватывает знания по многим предметам. Рассмотрели эффективные методы и формы обучения, которые развивают навыки творческой деятельности учеников на уроках технологии, а именно исследовательский метод, групповой, поисковой на примере межпредметных проектов. Выявили, что творческие проекты развивают не только самостоятельность и ответственность, но и формирует творческое мышление, вырабатываются навыки конструирования и проектирования.

Проведенное исследование позволяет сделать следующий вывод:

1. Организация проектной деятельности на уроках технологии определяется как работа в группах, предполагает использование современных технологий и инструментов, активное участие учащихся в процессе межпредметного восприятия окружающего мира техники.
2. Проектная деятельность способствует развитию процесса инженерного мышления у учащихся, формированию навыков командной работы, а также развитию критического, творческого мышления.
3. Важным элементом организации проектной деятельности являются правильный выбор темы проекта в соответствие предметных знаний, полученных на уроках математики, физики и технологии, четкое определение целей и задач, оценка собственных результатов.
4. Педагогу важно обеспечить поддержку и мотивацию для успешной реализации проектов. Таким образом, организация проектной деятельности на уроках технологии имеет большой потенциал для развития творческих способностей учащихся и формированию у них комплекса

навыков, необходимых при дальнейшем обучении в технических учебных заведениях в современном мире.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Активные методы обучения в педагогическом образовании: учеб.-метод. пособие / В. В. Чечет, С. Н. Захарова. – Минск: БГУ, 2015. – 127 с.;
2. Артюхова М.А. Методы и приемы обучения. [Электронный ресурс]: // Новосибирский государственный педагогический университет. URL: <https://prepod.nspu.ru/mod/page/view.php?id=34327> (Дата обращения 05.04.2024);
3. Богомаз И.В., Песковский Е.А., Степанова И.Ю. Концептуальное осмысление педагогических вопросов для развития инновационного общества " Проблемы современного педагогического образования // 2018, № 59 – С. 96-99;
4. Богомаз И.В. Теоретическая механика. Кинематика, статика.: Учеб. - метод. пособие/ И. В. Богомаз, О. В. Воротынова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011 - 178 с;
5. Богомаз И.В., Качаева Т.И., Степанова И.Ю. Том II. Элементарные функции. Задачи прикладного характера. / Красноярский. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2019 –293 с;
6. Богомаз И.В., Степанова И.Ю. Межпредметное подготовки будущего учителя в эпоху цифровой Человеческий капитал //2020, № 2 (134) с. 67-74;
7. Беспалько В. П. Опыт разработки и использования критериев качества усвоения знаний // Советская педагогика. 1968 № 4;
8. Бушкова. М. А. Из опыта работы по организации проектной деятельности учащихся на уроках технологии [Текст] / Бушкова. М. А. // Учительский журнал. — 2021. — № . — С. 2. (дата обращения: 15.10.2023)
9. Вербицкий. А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход // Высшая школа. 1991;

10. Вербицкий. А.А., Ларионова О.Г. Гуманизация и компетентность: контексты интеграции. М.: МГОПУ, 2006;
11. Виленкин. Н. Я, Жохов. В. И Математика 6 класс [Текст] / Виленкин. Н. Я, Жохов. В. И — 1 издание. — Москва: Просвещение, 2017 — 159 с;
12. Герасименко. Л. Е. Проектная деятельность на уроках технологии в условиях реализации ФГОС / Герасименко. Л. Е. [Электронный ресурс] // Современный урок: [сайт]. — URL: <https://www.1urok.ru/categories/15/articles/59326>(дата обращения: 07.06.2024).
13. Зерно метатель/ [Электронный ресурс] // Большая советская энциклопедия: [сайт]. — URL: [Зерно метатель | это... Что такое Зерно метатель? \(academic.ru\)](#) (дата обращения: 07.05.2024).
14. Зверев И.Д. Межпредметные связи в современной школе [Текст] // И.Д. Зверев, В.Н. Максимова. – Москва: Педагогика, 1981 -160 с;
15. Кудрявцев В. Инновационное дошкольное образование: опыт, проблемы и стратегия развития // Дошкольное воспитание. – 1998.– № 10.– С. 73-80; Метод проектов. [Электронный ресурс]: // Википедия. URL:https://ru.wikipedia.org/wiki/Метод_проектов (Дата обращения: 20.10.2023)
16. Концепция преподавания предметной области «Технология» образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. Коллегией Министерства просвещения РФ 30 декабря 2018 г.)
17. Ларионова, О. Г. Подготовка учителя математики в условиях контекстного обучения. [Текст] / О. Г. Ларионова —. —: М.: МГОПУ, 2006
18. Лохина. Е. В Проектная деятельность как средство повышения мотивации обучающихся / Лохина. Е. В [Электронный ресурс] // Мульти урок: [сайт]. — URL: <https://multiurok.ru/files/proektnaia-deiatelnost-kak-sredstvo->

- povysheniia-mo.html?ysclid=lx443f98v8708184816 (дата обращения: 20.04.2024).
19. Мышковская А. П. Движение тела под действием силы тяжести / Мышковская А. П. [Электронный ресурс] // мульти урок: [сайт]. — URL: <https://multiurok.ru/files/dvizhieniie-tiela-pod-dieistviiem-sily-tiazhiesti.html?ysclid=lx46auav21460019807> (дата обращения: 07.05.2024).
20. Основы педагогики. [Электронный ресурс]: // Публикации для учащихся. URL: <http://www.userdocs.ru/kultura/5735/index.html?page=9> (Дата обращения: 10.10.2023);
21. Павлычев В.А. Использование межпредметных связей на уроках технологии. [Электронный ресурс]: // StudFiles URL: <https://infourok.ru/ispolzovanie-mezhpredmetnih-svyazey-na-urokah-tehnologii-v-klassah-3187115.html> (Дата обращения 10.05.2024).
22. Перышкин. А. В Физика 7 класс [Текст] / Перышкин. А. В — 2-е издание. — Москва: Министерство образования и науки РФ, 2013 — 229 с;
23. Перышкин. А. В. Физика 8 класс [Текст] / Перышкин. А. В. — 1-е издание. — Москва: ДРОФА, корпорация "Российский учебник», 2019 — 240 с.
24. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении / Н. Ю. Пахомова. — М.: Просвещение, 2005 — 155 с.;
25. Радыгина. Р.Б, Пчела. И.В ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШКОЛЕ / Радыгина. Р.Б, Пчела. И.В [Электронный ресурс] // КиберЛенинка: [сайт]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-organizatsii-i-metodicheskogo-obespecheniya-proektnoy-deyatelnosti-v-shkole> (дата обращения: 10.10.2023);

26. Смирнова. Е.А. Метод проектов — один из ведущих методов обучения в условиях реализации ФГОС / Смирнова. Е.А. [Электронный ресурс] // Образовательная социальная сеть: [сайт]. — URL: [метод проектов — один из ведущих методов обучения в условиях реализации фгос | Статья: | Образовательная социальная сеть \(nsportal.ru\)](#) (дата обращения: 06.06.2024);
27. Сиденко, А. С. Метод проектов: история и практика применения / А.С. Сиденко // Завуч. — 2003 — № 6 — 119 с.;
28. Сидоров А.В. Передачи, их виды: фрикционные, ременные, цепные, зубчатые, червячные / Сидоров А.В. [Электронный ресурс] // Ассоциация эффективного управления производственными активами: [сайт]. — URL: <https://eam.su/peredachi-ix-vidy-frikcionnye-remennye-cepnye-zubchatye-chervyachnye.html> (дата обращения: 07.05.2024);
29. Тищенко. А. Т., Сеница. Н. В. Технология 8-9 класс [Текст] / Тищенко. А. Т., Сеница. Н. В. — 1-е издание. — Москва: Вентана-Граф, 2018 — 222 с.
30. Тесленко В.И., Богомаз И.В. Школьное инженерно-техническое образование: концептуальное осмысление // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, 2014 — № 4(30) — С. 91-95;
31. Технология. 6 класс: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / Бешенков С. А., Лабутин В. Б., Миндзаева Э. В., Рягин С. Н. под редакцией С. А. Бешенкова — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.;
32. Урок 10. Механическая трансмиссия в технических системах / [Электронный ресурс] // Российская электронная школа: [сайт]. — URL: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7086/conspect/257683/> (дата обращения: 07.05.2024).;
33. Усова А. В. Межпредметные связи как необходимое дидактическое условие повышения научного уровня преподавания основ наук в школе

Межпредметные связи в преподавании основ наук в школе: сб. науч. тр. Челябинск, 1973 Ч. 1 54 с.;

34. Федеральная образовательная программа основного общего образования [Электронный ресурс]: // Министерство образования и науки Российской Федерации. URL:[Федеральные образовательные программы \(edsoo.ru\)](http://federalnoeobrazovanie.ru) (дата обращения: 20.04.2024)

35. Федорова В. Н. Межпредметные связи естественнонаучных и математических дисциплин // Межпредметные связи естественно-математических дисциплин: пособие для учителей: сб. статей / под ред. В. Н. Федоровой. М.: Просвещение, 1980 - 86 с.;

36. Фёдорев Г.Ф. Межпредметные связи в процессе обучения: Учеб. Пособие / Г.Ф.Фёдорев. – Л.: ЛГПИ, 1983 – 88 с.;

37. Чугаева. Т.Н, Сокол. С.А. Проектная деятельность на уроках технологии / Чугаева. Т.Н, Сокол. С.А. [Текст] // Учебное пособие. — с. Койгородок: «Средняя общеобразовательная школа» с. Койгородок, 2013. — С. 1-12;

ПРИЛОЖЕНИЯ

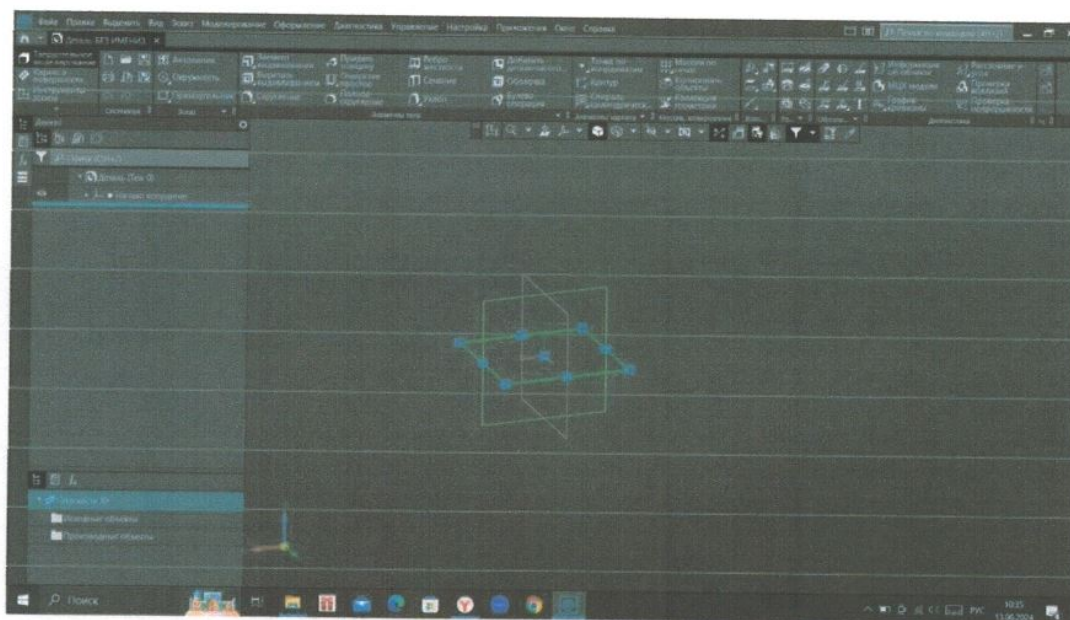
Приложение А

І. Практическая работа

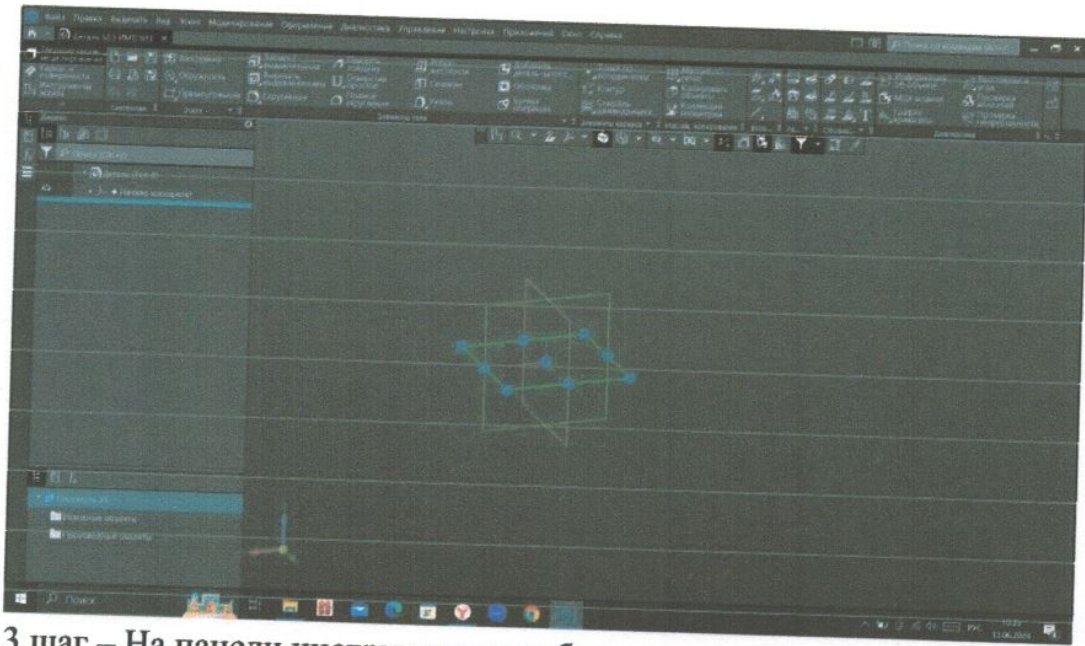
На занятии мы будем с вами создавать 3Д модель шестеренки для нашего механизма. Для этого я вам раздам инструкцию по созданию шестеренки.

Инструкция создания элемента

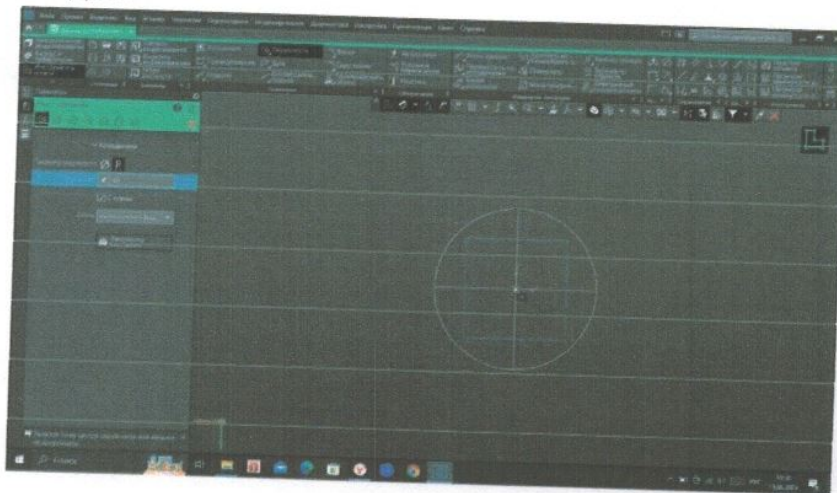
1 шаг – необходимо открыть программу КОМПАС – 3Д.



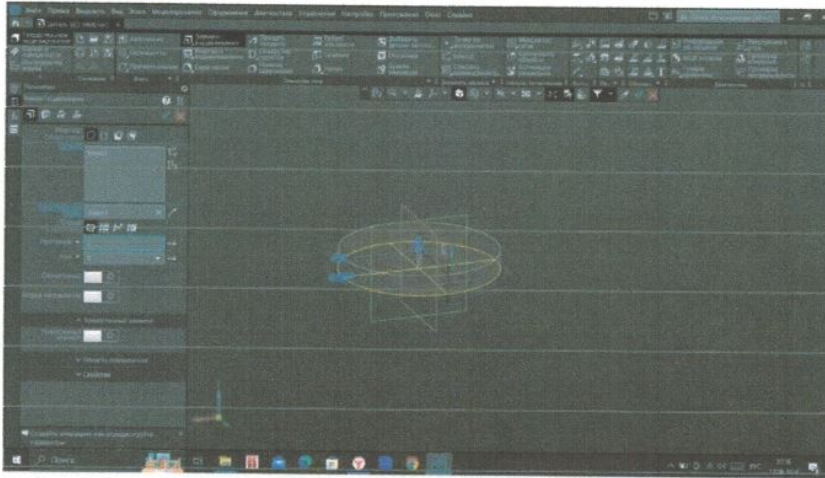
2 шаг –Выбрать плоскость XY



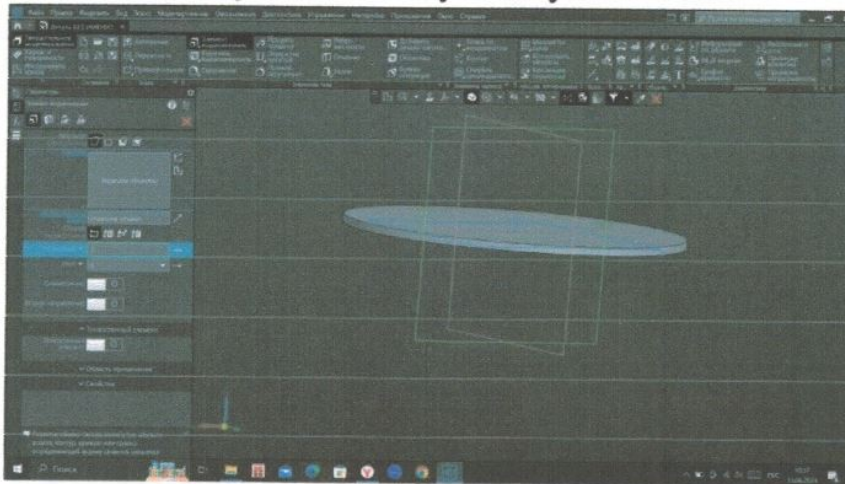
3 шаг – На панели инструментов выбрать окружность, задать радиус 40 и создать



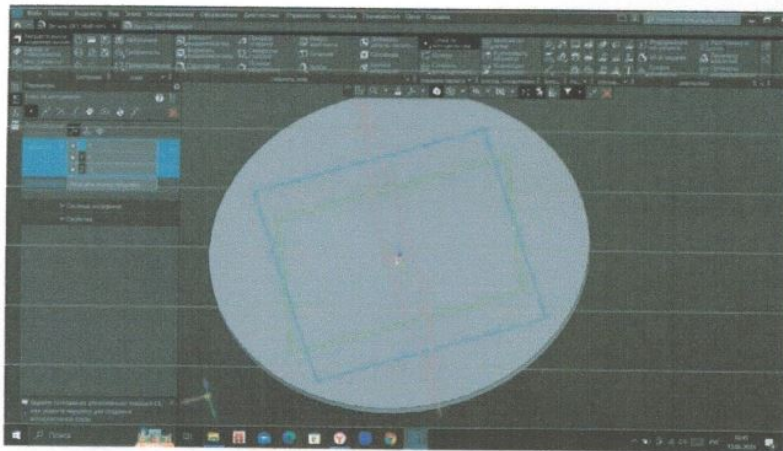
4 шаг – Нажать на эскиз и в панели инструментов выбрать «Выдавить элемент». Выбрать расстояние выдавливания 2 см.



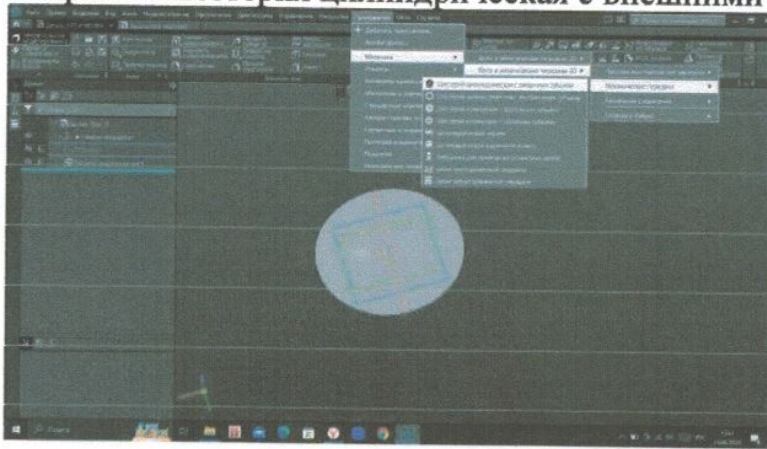
5 шаг – Щёлкнуть на галочку и получить элемент.



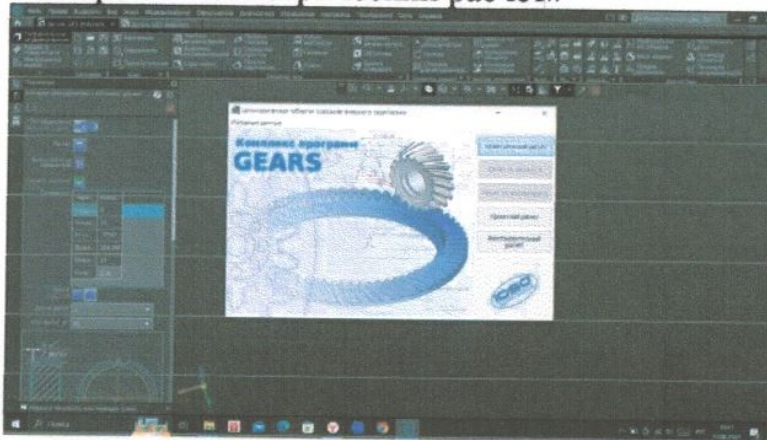
6 шаг – Далее необходимо найти на панели «Точка по координатам» и поставить точку в середине нашего элемента.



7 шаг – Найти в самой верхней строке «Приложения», нажать на «Механика», затем «Валы и механические передачи 3Д», далее «Механические передачи» и выбрать «Шестерня цилиндрическая с внешними зубьями».



8 шаг – с левой стороны вылезет окошко, там необходимо нажать на «Расчет» и выбрать «Геометрический расчет»



9 шаг – ввести данные как на картинке

Геометрический расчёт

Страница 1 Страница 2 Предмет расчёта

Наименование и обозначение параметра		Шестерня	Колесо
1. Число зубьев	z_1, z_2	45	80
2. Модуль, мм	m_n	3	
3. Исходный контур	—	ГОСТ 13755-2015	
4. Угол наклона зубьев на делительном цилиндре	β	0° 0' 0"	
5. Направление линии зуба шестерни	—	прямое	
6. Угол профиля зуба исходного контура	α	20° 0' 0"	
7. Коэффициент высоты головки зуба исходного контура	h_a^*	1	
8. Коэффициент радиального зазора исходного контура	c^*	0,25	
9. Коэффициент радиуса кривизны переходной кривой в граничной точке профиля зуба исходного контура	ρ_f^*	0,38	
10. Ширина зубчатого венца, мм	b_1, b_2	30	30
11. Коэффициент смещения исходного контура	x_1, x_2	0	0
12. Диаметр измерительного ролика, мм	D_1, D_2	5,176	5,176
13. Тип зуборезного инструмента	—	червячная фреза дробилка	
14. Параметры зуборезного инструмента	Число зубьев	z_{o1}, z_{o2}	10 25
	Диаметр вершин, мм	d_{ao1}, d_{ao2}	80 83,4
15. Ширина межвенцовый канавки для выхода инструмента (у шевронных колёс), мм	b_{j1}, b_{j2}	—	—
16. Относительное угловое смещение положения зубьев полушвернов на половину окружного шага	—	—	—

10 шаг – перейти на 2 страницу, ввести данные, начать расчет.

Геометрический расчёт

Страница 1 Страница 2 Предмет расчёта

Наименование и обозначение параметра		Шестерня	Колесо
Степень точности	—		<input type="checkbox"/> 7-C
Расчётный диаметр вершин зубьев, мм	d_{a1}, d_{a2}	141	246
Фактический диаметр вершин зубьев, мм	d'_{a1}, d'_{a2}	141	246
Ход расчёта			

11 шаг – кликнуть на «начать расчет», все посчитается и нажать на самый последний символ «расчет готов».

Геометрический расчёт

Страница 1 | Страница 2 | Предмет расчёта

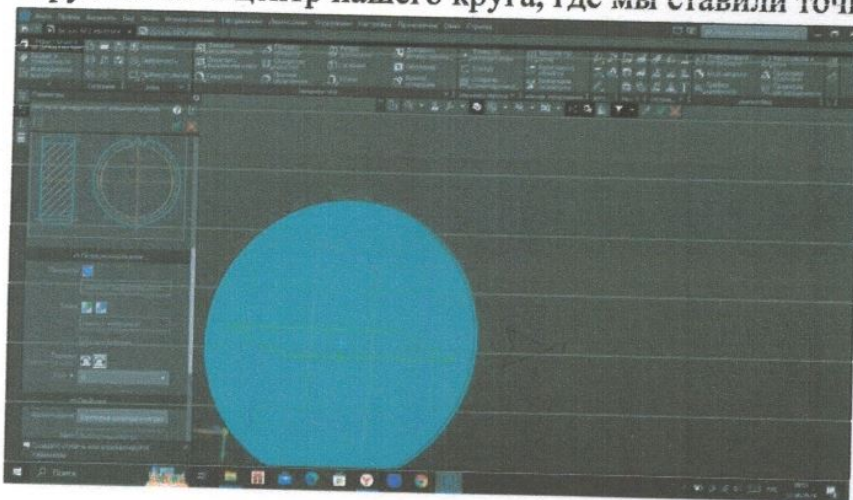
Наименование и обозначения параметра		Шестерня	Колесо
Степень точности	—	<input type="text" value="7-C"/>	<input type="checkbox"/> 7-C <input type="checkbox"/>
Расчётный диаметр вершин зубьев, мм	d_{a1}, d_{a2}	<input type="text" value="141"/>	<input type="text" value="246"/>
Фактический диаметр вершин зубьев, мм	d'_{a1}, d'_{a2}	<input type="text" value="141"/>	<input type="text" value="246"/>

Ход расчёта

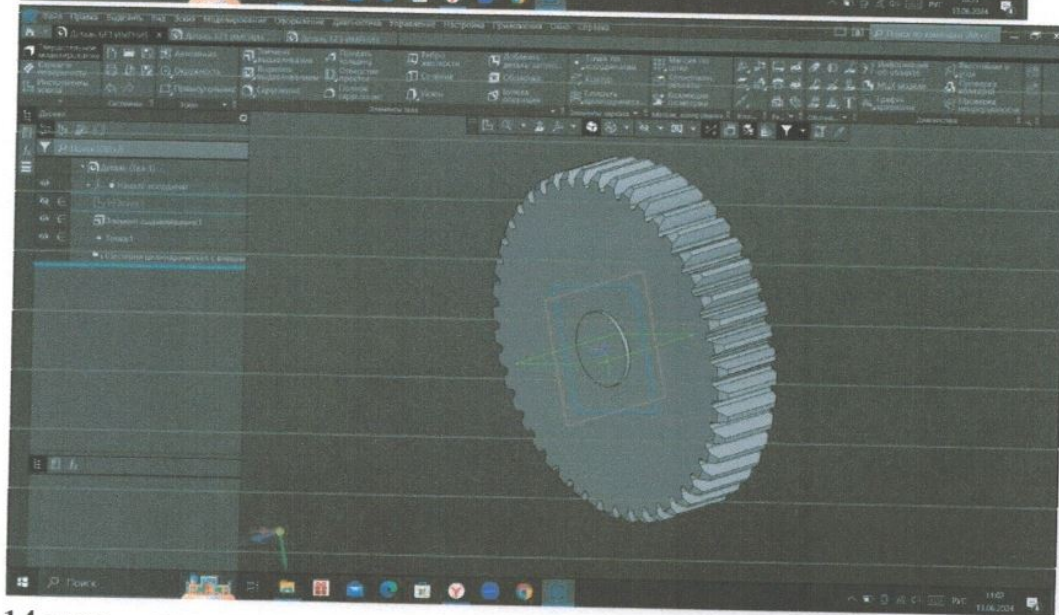
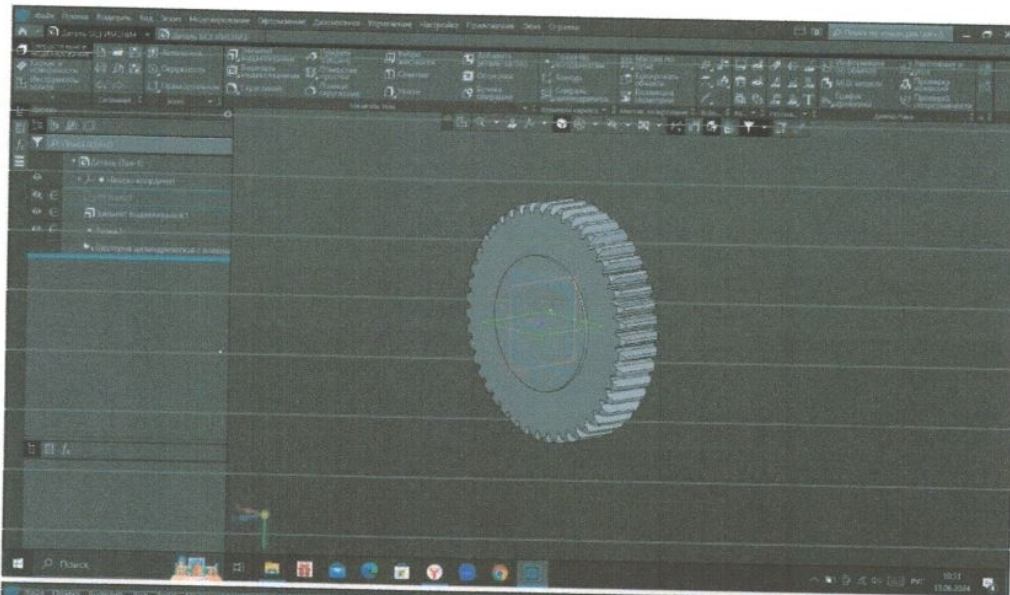
<input type="checkbox"/> Контролируемые и измерительные параметры		
Возможность измерения постоянной хорды	<input type="text" value="Есть"/>	<input type="text" value="Есть"/>
Возможность измерения длины общей нормали	<input type="text" value="Есть"/>	<input type="text" value="Есть"/>
Возможность измерения размера по роликам	<input type="text" value="Есть"/>	<input type="text" value="Есть"/>
<input type="checkbox"/> Критерии качества зацепления		
Подрезание зубьев	<input type="text" value="Нет"/>	<input type="text" value="Нет"/>
Интерференция зубьев	<input type="text" value="Нет"/>	<input type="text" value="Нет"/>
Заострение зубьев	<input type="text" value="Нет"/>	<input type="text" value="Нет"/>
Коэффициент перекрытия в пределах нормы	<input type="text" value="Да"/>	
Самопересечение контура выреза зуба	<input type="text" value="Нет"/>	<input type="text" value="Нет"/>
<input type="checkbox"/> Технологические критерии		
Срезание зубьев колеса зуборезным долбяком	<input type="text" value="Нет"/>	<input type="text" value="Нет"/>

Контролируемые и измерительные критерии, критерии качества зацепления и технологические критерии в норме.

12 шаг – Далее необходимо пролистать вниз и выбрать «Позиционирование», нажать на плоскость и на нашем элементе отметить боковую сторону окружности и центр нашего круга, где мы ставили точку.



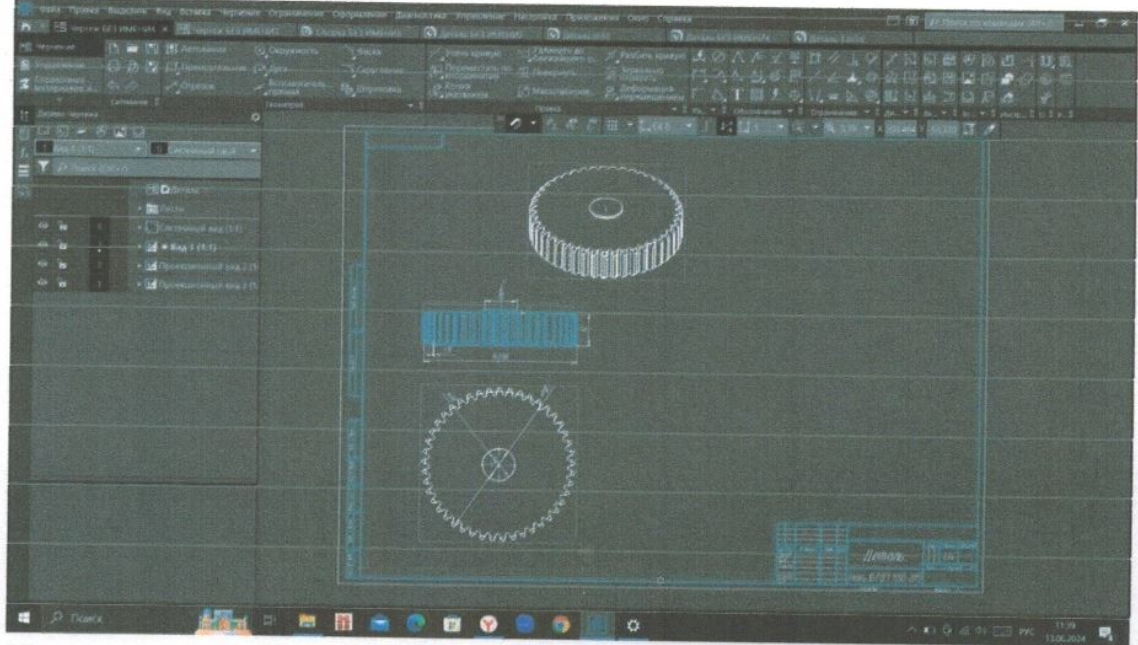
13 шаг – далее нажать на галочку и элемент будем готов.



14 шаг – для создания чертежа данного элемента, необходимо в правом углу панели нажать на «Создать чертеж по детали»



15 шаг – чертеж готов



Примерные критерии оценивания:

1. Соответствие размеров элемента