

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических и
естественных наук

Кафедра
«Математическое образование»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль «Математика»

Форма обучения: очная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

бакалаврская работа на тему:

**«Использование технологии проектной деятельности при изучении элементов
статистики в школе»**

Студент

С. / 4.06.2022
(подпись, дата)

Пчелякова Ксения Алексеевна
(ФИО полностью)

Руководитель

М. / 4.06.2022
(подпись, дата)

Монахова О.А.
(фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр

Ж. 29.06.22
(подпись, дата)

Журавлева Е.Г.
(фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 21.06.22 № 11)

Заведующий кафедрой

П. 21.06.22
(подпись, дата)

Паньженский В.И.
(фамилия, инициалы)

Работа защищена с оценкой отл (протокол заседания ГЭК от 06.07.22 № 11)

Секретарь ГЭК

Ж. 06.07.22
(подпись, дата)

Журавлева Е.Г.
(фамилия, инициалы)

Пенза 2022

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Основопологающие положения о применении технологии проектной деятельности на различных этапах обучения школьников.....	7
1.1 Актуальность проектной технологии и метода в рамках современной школы.....	7
1.2 Специфика проектной технологии: основная роль, назначение и место в процессе обучения.....	9
1.3 Анализ опыта внедрения проектного метода в педагогических и методических источниках	18
1.4 Методические особенности использования проектной технологии в процессе обучения школьников.....	29
Глава 2. Применение технологии проектной деятельности при изучении элементов статистики в 9-ом классе.....	41
2.1 Организация технологии проектной деятельности на уроке с помощью мини-проекта по математической статистике.....	41
2.2 Организация технологии проектной деятельности, посвященной углубленному изучению статистики во внеурочное время.....	48
Заключение.....	58
Список литературы.....	60
Приложение.....	63

Введение

В современном мире происходят стремительные процессы информатизации и глобализации, которые направлены на построение нового постиндустриального общества.

В связи с этим, цели и задачи школьного образования также претерпевают некоторые изменения. Реализуемый с 2019 года Национальный проект РФ «Образование» ставит своей целью обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение РФ в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования. В приоритете – воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов РФ, исторических и национально-культурных традиций.

Это ставит перед школой и учителями задачу, заключающуюся в формировании и развитии у обучающихся компетенций, которые базируются на знаниях, умениях и навыках, опыте творческой деятельности и личной ответственности школьника.

В данный период времени от педагога требуется не только сформировать у детей готовую систему знаний, но и вывести на новый уровень их практическое применение. В связи с этой целью необходимо организовать условия для реализации усвоенного материала в повседневной жизни, чтобы полностью обеспечить всестороннее развитие личности.

Для претворения в жизнь намеченных планов, необходимо совершенствовать содержание школьных предметов, использовать новые педагогические технологии и методики обучения.

Одним из вариантов решения современных образовательных задач является организация учебных проектов. Проектная деятельность удовлетворит интересы обучающегося, замотивирует их на достижение успеха, обеспечит наилучшую вовлеченность в процесс обучения, а также выработает у них способности к осуществлению самостоятельной практической деятельности – умение ставить цель, планировать пути её достижения, анализировать, оценивать результаты, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы.

Каждая учебная деятельность реализуется с помощью определённой совокупности технологий. В данном случае, для организации проекта как самостоятельной деятельности обучающихся применяется технология проектного обучения, которая базируется на одноимённом методе.

Проектный метод выводит на новый уровень и другие умения школьников: организовывать групповую деятельность, самостоятельно составлять план-конспект по выполнению проекта, распределять обязанности между участниками, ограничивать сроки выполнения проекта, определять необходимые для проектного содержания материалы и информацию, вести поиск различных источников данных, структурировать и обобщать полученные результаты, представлять и презентовать итоги своей работы.

На самом деле, этот метод уже применялся как в условиях дополнительного образования, так и в урочной и внеурочной деятельности.

Только за последние пятнадцать лет метод проектов стал объектом исследований педагогов и методистов, оформив себя в качестве общепедагогической технологии.

Так, например, Е. С. Полат и И. Д. Чечель в своих работах пытались выявить её возможности, определить структуру и охарактеризовать этапы проектной деятельности. Им удалось раскрыть подробное содержание действий учителя и учеников на каждом из них.

Однако анализ школьной практики показывает, что в современных условиях педагогический и методический потенциал метода проектов и соответствующей технологии при изучении математики реализуется не в полной мере.

В современном образовании раздел «Математическая статистика» стал обязательным компонентом школьного обучения в рамках новых ФГОС. Он служит для формирования у детей фундаментальных представлений о методах исследования окружающего мира, умений работы с информацией, представленной в различных формах и видах. Но если заглянуть в учебники математики для обучающихся среднего звена, увидим, что поле изучения ограничивается анализом диаграмм и графиков, подсчетом количественных показателей абстрактных математических терминов, что является не совсем интересным.

Введение в учебный процесс технологии проектной деятельности позволит помочь ученикам приобрести выше перечисленные навыки. Но поскольку проектная деятельность является новой для школьного образования, большая проблема состоит в том, чтобы найти такие темы проектов, которые бы заинтересовали и замотивировали обучающихся к активной работе.

В связи с этим, можно предложить школьникам выполнить проект по математической статистике. Эта деятельность восполнит нехватку часов, отведенных на изучение рассматриваемого раздела математики, а также сформирует у обучающихся необходимые знания и умения, связанные с использованием статистических методов.

Этим подтверждается **актуальность работы.**

Объект изучения – процесс организации учебной деятельности обучающихся с применением проектной технологии в 9-ом классе.

Предметом изучения выступают основные аспекты, обеспечивающие внедрение технологии проектной деятельности при изучении элементов статистики в 9-ом классе.

Таким образом, цель работы заключается в выявлении основных аспектов, необходимых для использования технологии проектной деятельности в 9-ом классе при изучении элементов статистики, которая способствовала бы развитию компетенций, совершенствующихся в ходе работы над проектами.

Для достижения цели исследования поставлены следующие **задачи**:

- 1) определить степень изученности данного вопроса в методической и педагогической литературе;
- 2) дать характеристику метода проектов как форме организации проектной деятельности;
- 3) описать особенности применения технологии проектной деятельности;
- 4) описать технологию проектной деятельности на примере мини-проекта, организованного на уроке математики и проекта, организованного во внеурочное время.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемой литературы и приложений.

Первая глава раскрывает сущность технологии проектной деятельности и метода проектов как формы её организации, степень освещенности этих вопросов в литературе, включает в себя четыре параграфа.

Вторая глава содержит два параграфа, в которых на примере проектов по математической статистике раскрывается технология организации проектной деятельности, анализируется её возможность введения в учебный процесс.

Практическая значимость работы заключается в разработке рекомендаций по организации проектов, которые применяются для реализации технологии проектной деятельности при изучении элементов статистики в школе. Эти проекты могут быть использованы в учебном процессе при изучении данного раздела математики.

Глава 1. Основопологающие положения о применении технологии проектной деятельности на различных этапах обучения школьников

1.1 Актуальность проектной технологии и метода в рамках современной школы

На настоящем этапе развития образования, с внедрением ФГОС нового поколения, требования к обучающимся несколько изменились: теперь задача школы заключается не просто в передаче готовых знаний, а в развитии у школьников навыков самостоятельного поиска информации и в формировании умений анализировать и оценивать её. Одновременно этот процесс должен включать воспитание качеств личности обучающегося. Всестороннее развитие способностей, самостоятельности и независимости мышления, а также чувства ответственности за результаты проделанной работы – такими являются основные качества личности, жизненно необходимые в новых изменяющихся условиях современного общества.

Технологией, основной целью которой выступает развитие у обучающихся исследовательских умений и навыков, творческих способностей, использование ими различных видов мышления, является технология проектной деятельности. Главным её преимуществом можно назвать объединение в единое целое всех знаний обучающихся, полученных в ходе образовательного процесса, и приобщение к жизненно важным проблемам.

Стоит отметить то, что для учителя значимость использования данной технологии и соответствующего ей проектного метода, во-первых, состоит в

необходимости предварительно поставить перед собой профессиональные цели и задачи, а также продумать рациональные способы их достижения. Популярность метода проектов обуславливает появление такого качества личности педагога, как способность проектировать. Умение педагога использовать в своей практике данный метод и технологию является одним из важнейших аспектов в саморазвитии и самообразовании педагога, показателем его высокой квалификации, что отражается в прогрессивной методике обучения, развития и воспитания обучающихся.

Всё это, на самом деле, значительно влияет на конкурентоспособность учителя на рынке труда: подтверждено, что с большей заинтересованностью и желанием выполняется ребенком та деятельность, которая была выбрана им самостоятельно.

Метод проектов, благодаря гибкости своей организации, возможно использовать и применять при изучении практически любой школьной дисциплины, внедряя его как в урочную деятельность, осуществляемую преимущественно в классе, так и во внеурочную практику. При реализации данной технологии перед учителем стоит ряд следующих задач:

1. выбор наиболее подходящих ситуаций, способствующих разработке лучших по содержанию проектов;
2. грамотное структурирование заданий, как например, возможностей для обучения;
3. коллегиальное сотрудничество – с целью разработки межпредметных проектов, связанных, например, с изучением смежных дисциплин;
4. управление самим процессом обучения;
5. использование современных средств информационных и коммуникационных технологий и электронных ресурсов педагогического назначения там, где это уместно и необходимо;
6. поиск такого способа оценивания результатов деятельности обучающихся и его критериев, который даст ей реальную оценку.

Можно полагать, что проектирование, даже выступая лишь в качестве дополнения к практике урочного обучения, предоставляет учителю математики уникальную и своеобразную возможность преодолевать безразличное и негативное отношение к математике, которое часто порождается различными факторами.

1.2 Специфика проектной технологии: основная роль, назначение и место в процессе обучения

Современная научная литература располагает в своем опыте двумя дефинициями: проектная деятельность и метод проектов. Авторы многих педагогических и методических пособий придерживаются разных взглядов относительно того, как соотносятся между собой эти определения.

Небольшое число ученых, анализируя и сопоставляя друг с другом этот ряд терминов, считают, что метод проектов и проектная деятельность могут использоваться и применяться по отдельности, выступая в качестве двух самостоятельных понятий.

Другие, которых большинство, придерживаются в этом вопросе позиции, устанавливающей неразрывную взаимосвязь между этими понятиями. В данной работе будем рассматривать проектную деятельность и метод проектов в совокупности как форму организации проектной деятельности обучающихся.

В настоящее время Федеральные Государственные Образовательные Стандарты (далее – ФГОС) требуют от педагога умения использовать в своей практике интерактивные технологии обучения, к их числу относится и проектная. Отчасти это обуславливается тем, что традиционная школа, в которой ученик выступает в роли объекта обучения, сменяется другой, где для обучающихся создается поле для раскрытия их талантов, навыков, умений независимо принимать решения.

Педагогу, при организации такой мотивационно-ориентированной среды, необходимо руководствоваться главным педагогическим правилом –

направлять обучающихся в сторону развития их самостоятельности, конкретно при поиске, обработке и передаче информации, в том числе по различным учебным предметам, не создавая при этом дополнительной нагрузки на школьников.

Практико-ориентированное обучение, как средство реализации ФГОС, призвано помочь не только в том, чтобы сделать процесс обучения интереснее и увлекательнее, благодаря различным реальным задачам с практическим содержанием, но ещё и в том, чтобы развить мышление обучающихся.

Согласно требованиям новой образовательной парадигмы, задача школы заключается в том, чтобы совершенствовать содержание образования таким образом, чтобы, применяя инновационные методы, формы и технологии обучения, содействовать в становлении личности обучающегося – образованной, творческой, тяга которой лежит к непрерывному развитию и самообразованию. Технология проектной деятельности, базирующаяся на методе проектов, в данном случае полностью выполняет поставленную задачу.

Несмотря на то, что в практике данный метод появился относительно недавно, его корни уходят далеко в историческое прошлое. Progetti, т.е. проекты, как педагогический феномен, возникли ещё в 17 веке в Римской Высшей Школе Искусств. На протяжении более 3 веков им присущи следующие характеристики:

- направленность на самостоятельную деятельность обучающихся;
- ориентир на действительность, проявляющийся в разработке, конечная цель которой – реальное применение;
- нацеленность на продукт, поскольку разрабатывался эскиз, план, модель.

Историческое прошлое метода проектов по сей день интересует многих ученых-педагогов, они увлечены тем, чтобы глубже изучить его основы.

Об инновации проектного метода начали говорить относительно недавно: раньше он замечался лишь в свободном образовании, но, пройдя некоторый

путь, стал восприниматься как вполне автономная часть современной образовательной системы.

Но несмотря на протекающие и изменяющиеся процессы, первооснова проектной технологии не претерпела изменений. Она, по-прежнему, стимулирует познавательную активность, обращает внимание детей на актуальные проблемы, решение которых возможно благодаря особому багажу знаний, применяемых в проектной деятельности.

Метод проектов в современной педагогике, выступает в качестве одной из технологий, которая ориентирована на личность ребёнка, при этом совмещает в своём содержании проблемный подход, групповые методики, рефлексивные, презентативные, исследовательские, поисковые и прочие методики.

Для успешного овладения обучающимися Универсальными Учебными Действиями (далее – УУД), необходимо организовывать проектную деятельность, цель которой заключалась бы в решении различного рода проблем.

Неслучайно само слово «проект» в переводе с латинского означает «брошенный вперёд». На самом деле, огромным плюсом любой образовательной технологии, и, в частности, метода проектов, является наличие строгого алгоритма её применения. Однако неотъемлем тот факт, что нет, и не может быть готовых рецептов и инструкций, которые бы превратили усвоение привычного учебного материала в увлекательную игру, захватывающий процесс творчества. Поэтому любой опыт в этой области является чрезвычайно ценным.

На современном этапе развития педагогической науки, многие учёные сходятся во мнении, что проектной деятельностью нельзя полностью заменить привычное обучение по предмету и классно-урочную систему. Безусловно, несмотря на огромное количество возможностей, присущих проектному методу

(Рисунок 1), все они неотделимы от главного – системы школьного образования.



Рисунок 1 – Педагогические возможности проектного метода

Проектное обучение, процесс которого направлен на качественное формирование навыков самостоятельной деятельности школьника, обеспечивает также совершенствование всех сфер его личности, при этом не отодвигая на второй план неповторимость и субъектность ученика. Поэтому на проектную деятельность можно смотреть не только как на средство, помогающее повысить качество образовательного процесса, но и как на некий инструмент, который позволяет стимулировать познавательный интерес учеников.

Поэтому в современное время, где происходит интенсивное развитие интерактивных методов и технологий в образовательном процессе, метод проектов, как педагогическая дефиниция, считается не только методом обучения, при котором происходит взаимодействие ученик-учитель, но и вполне самостоятельной технологией, свойства и черты которой хорошо известны. Во-первых, она имеет широкую основу для организации в различных областях знаний. Это характеризует её универсальность в применении на практике в различных образовательных организациях. В ней сочетается

потенциальное целеполагание, которое даёт основу для последующего проектирования, планирования и, по необходимости, корректирования деятельности, с целью применения разнообразных форм, приёмов и средств обучения. Кроме того, благодаря своей структуре, данная технология даёт легко обозначить критерии, по которым позже произойдёт оценка всей деятельности, что удобно как и для обучающихся, так и для учителя.

Споры между учёными по поводу того, что же такое «метод проектов», и как его трактовать, не утихают до сих пор. Отчасти это вызвано тем, что помещается в основу этого метода. Современная методическая литература делит учёных и их мнения на два полюса.

В концепции первого – базисом проектного метода выступает мысль о том, что проектная деятельность направлена на конкретный результат и в процессе неё происходит решение проблемы, которая была приоритетна для обучающегося. Здесь результатом деятельности является как продукт, созданный непосредственно учеником, так и развитие ключевых способностей, знаний и умений, которое осуществляется благодаря полученному опыту.

Существует также мнение о том, что метод проектов имеет своё начало в том, чтобы способствовать самостоятельному развитию широкого круга знаний у учеников, практических навыков, творческого потенциала благодаря способности видеть проблему и основные шаги к её решению. При данном подходе всё упирается именно в существование строго обозначенной проблемы исследования, решая которую ученики не только собирают все свои имеющиеся знания и умения воедино, но и предпринимают попытку применить факты из других сфер человеческой деятельности. Результатом такой познавательной активности является теоретическое или практическое (т.е. готовое к применению и использованию) решение поставленной проблемы. Данную точку зрения можно наблюдать в работах Т. Громовой, О. Быковой [3] и Л. Ивановой [8].

Они сходятся во мнении на определение проектного метода: Л. Иванова [8] обозначает его как «самостоятельную творческую работу обучающегося, выполненную от идеи до её воплощения в жизнь с помощью консультаций учителя». Упор в данном случае, как нельзя кстати сделан именно на самостоятельность, поскольку только так у школьника можно пробудить познавательные процессы, которые ранее не актуализировались.

В целом, несмотря на различные взгляды ученых на основу проектной деятельности, в методических и педагогических изданиях чаще встречается мысль о том, что она базируется на познавательной и практической активности обучающихся, в процессе которой происходит создание субъективно нового «продукта», выдвигаемого в качестве результата деятельности. В свою очередь, проектная деятельность – есть неотъемлемый компонент проектного обучения, набирающего популярность в настоящее время.

Самостоятельный поиск информации, её анализ по обозначенным в проблеме признакам, синтез и обоснование фактов, оформление, представление и оценка конечного результата, и выделение на его основе факторов, на основе которых далее будет осуществляться успешная учебная деятельность – всё это обеспечивает проектное обучение, организующее соответствующий процесс образования. Несложно заметить, что при этом большое внимание уделяется мотивационным свойствам личности, поскольку для ученика такая деятельность носит лично значимый характер – он в ответе за свой проектный продукт.

Определение понятия «метод проектов» также носит многогранный характер. В Приложении 1 можно познакомиться с некоторыми из них. В данной работе мы остановимся на формулировке, предложенной Л. О. Филатовой [13]. Универсального определения данной категории нет, однако она максимально соединяет в себе различные основы, на которые опирается технология проектной деятельности, и даёт развёрнутый ответ на вопрос: что такое «метод проектов»? «Метод проектов – целенаправленная,

самостоятельная деятельность обучающихся, которая осуществляется под чутким руководством учителя, направленная на решение исследовательской или социально значимой прагматической проблемы и на получение конкретного результата в виде материального или идеального продукта».

Стоит признать и то, что такая разница во взгляде на представленную категорию не случайна. Из-за различий в определении, на метод проектов можно смотреть по-разному. Г. К. Селевко [19] в своей работе собирает воедино мнения учёных-методистов и педагогов, разграничивая проектный метод, как вид:

- метода обучения, соединяющего в себе целую систему, где для ребёнка представляется полная свобода для раскрытия своей самостоятельности, индивидуальности. Осуществляя проектную деятельность, ученик открывает для себя новые горизонты, грамотно распределяя последовательность своей работы, самопроизвольно организовывая её и контролируя на каждом шаге.
- технологии проблемного обучения;
- группового обучения;
- технологии свободного труда;
- технологии развивающего обучения, вектор которого направлен на интеграцию старых и новых творческих качеств личности;
- технологии саморазвивающего обучения.

Технология проектной деятельности – личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности обучающихся, направленный на решение задачи учебного проекта. То есть, эта технология, в первую очередь, ориентирована на личность, зависит от её характера и накопленного ранее опыта и предполагает самостоятельную работу над теоретическим и творческим проектом.

Целью проектной технологии является самостоятельное «постижение» школьниками различных проблем, имеющих жизненный смысл для обучаемых, что вносит существенный вклад в разностороннее развитие их личности.

Помимо развития у школьников навыков независимой организации и оценки познавательной деятельности, метод формирует у обучающихся ряд ключевых компетенций, которые выражаются в:

- способности взаимодействовать учеников друг с другом, находить компромисс в решении творческих задач, выбирать из различных идей самые неординарные, а также в умении задавать консультанту корректные вопросы и получать на них соответствующие ответы;
- способности подключать все сферы своей мыслительной деятельности, использовать воображение, творческие возможности, проявлять их в нестандартности решения поставленных задач;
- способности действовать «сообща», учитывая при этом мнения своих сверстников и соблюдая правила социального общения;
- способности к грамотному построению своей речи, лаконичному изложению фактов и навыков выступления перед аудиторией;
- математических способностях, среди которых – умение рассчитывать затраты времени и ресурсов;
- способности художественно-творческого характера (разработка самих изделий и их дизайн);
- так называемых «манипулятивных» умениях, проявляющихся в работе с различными инструментами и другими средствами, которые показывают навыки координации движений школьника;
- способности запоминать материал по его изображению, мыслить, имея лишь абстрактные представления, устанавливая между ними логические связи.

Некоторые ученые, например, С. Герасимова, не ограничиваются только этими компетенциями, добавляя к ним ещё и способности оперировать различными структурами мышления, а именно – осуществлять анализ, синтез, обобщение, конкретизацию.

Выделение таких положительных аспектов проектной деятельности позволяет с уверенностью сказать, что использование данной технологии, и

метода в частности, способствует развитию у школьников как культуры технологической – которая проявляется в преобразующей творческой деятельности, так и проектной культуры, элементы которой в совокупности направлены на усовершенствование окружающей действительности, решения жизненно важных проблем.

Тем не менее, несмотря на огромную пользу, которой обладает метод проектов при обучении школьников, его не всегда с лёгкостью можно интегрировать в образовательный процесс. Большинство преподавателей, ученых и педагогов сталкиваются с внушительным количеством трудностей – начиная от того, на какой ступени обучения применение данного метода будет наиболее успешно, заканчивая тем, как грамотно использовать технологию и организовать проектную деятельность. Этому вопросу посвящены работы многих авторов.

Что касается первого аспекта, в своих публикациях В. А. Стрельцов делает упор на возраст обучающихся, с которого следует вводить в педагогическую практику данный метод. Он определяет младший школьный возраст как наиболее успешный для внедрения метода проектов, поскольку именно с него начинается постройка будущей личности. Кроме того, начав такую деятельность как можно раньше, ученики получают опыт в проектной области, что не может быть бесценным для них. Методист убеждён, что деятельность по разработке проекта должна осуществляться во время, не посвящённое основным урокам в школе, однако на такое не всегда способны ни дети, ни учителя.

Несмотря на это, многих не пугают такие затраты – обучающиеся и педагоги с радостью организуют такую деятельность и применяют метод проектов. Для школьников, как уже отмечалось выше, это ещё один шанс удовлетворить, по возможности, своеобразные личностные интересы, проявив инициативу и получив мотивацию для разработки какого-либо проекта, а для учителя – это педагогический и методический опыт, который может быть

оценён не только на школьном уровне, но и на более высоком: с недавнего времени для преподавателей и обучающихся проводится конкурс проектов. Выступая консультантом для своей команды, педагог не только получает практический опыт по применению проектной технологии, но и направляет школьников от появившейся у них идеи к реализации и созданию продукта, который воплотит их задумки в реальность.

Трудности во введении метода проектов в практику, также обусловлены, от части, его отличиями от привычных методов обучения, которые применяются при традиционном подходе. В современной школе, где происходит постепенный переход от устаревших форм организации деятельности обучающихся, к активным и интерактивным, возможна практическая реализация данного метода, поскольку он обладает характеристиками, полностью соответствующим для данных форм организации обучения. Б. Валясэк [6], опираясь на различные источники и определения проектного метода, выделяет среди них следующие:

1. Деятельность учителя при реализации такого метода заключается лишь в том, чтобы направлять обучающихся, консультировать их по возникающим в процессе работы вопросам. Рекомендации и помощь педагога возможна, однако только в случае необходимости, поскольку школьникам заранее чётко выдвинуты требования, предъявляемые к проекту.
2. При выполнении и разработке школьниками своего проекта, делается упор на то, что они являются субъектами обучения, т.е. осуществляют самостоятельно свою учебно-познавательную и проектно-технологическую деятельность, в результате которой, помимо появления конкретного конечного продукта, происходит формирование ключевых знаний, умений и навыков, опыта работы в коллективе.
3. Так как проекты могут быть совершенно разными по доминирующей деятельности их участников, в процессе их осуществления происходит интеграция школьной и внешкольной жизни обучающегося. Такая практика

способствует всестороннему развитию личности, учит школьника видеть явные и скрытые связи в различных областях человеческого знания.

4. Оценочная деятельность в данном случае направлена на то, чтобы оценить не только применимость конечного продукта на практике, но и отметить прогресс в становлении личности обучающегося, развитие его образованности.

Такие превосходства проектной технологии над традиционной позволяют повысить качество образования, создать условия для овладения теорией и практическими умениями не только по одному предмету, а по ряду дисциплин, иногда выходящих за рамки школьной программы.

1.3 Анализ опыта внедрения проектного метода в педагогических и методических источниках

Несмотря на то, что большое количество педагогических источников посвящены теоретическому обоснованию метода проектов, применение на практике соответствующей технологии остаётся до конца неизученным. Об этом свидетельствует то, что в методической линии очень редко встречаются работы, посвящённые организации технологии проектной деятельности – как урочной, так и внеурочной. Лишь небольшой процент авторов подробно раскрывает содержание этапов проекта по конкретной теме.

Отчасти это происходит и потому, что нет однозначного определения метода проектов и его сущности. Ровно также нет и универсальных решений по его организации, поскольку технология проектной деятельности алгоритмична и строга, а методика продумывается каждым педагогом индивидуально.

Однако проектная технология базируется на принципах, которым учитель должен уделять особое внимание. Е. С. Полат называет их «принципами проектной деятельности». На самом деле, это основные нормы, которые должны учитываться и соблюдаться при реализации такой работы:

1. Первым из них является принцип прогностичности – так как результатом проектной деятельности является продукт, важно понимать, что он будет из себя представлять. Вид продукта зависит от типа проекта, но ключевым здесь остаётся то, что он должен быть новым и полезным для общества.
2. Постепенность шагов. От появления у обучающихся идеи, которая их замотивировала, к постановке цели и задач деятельности по её созданию. При таком подходе каждый шаг опирается на результат предыдущего.
3. Поэтапность. Важно не только обозначить цель и результат своей деятельности, а осуществлять её поэтапно, ведь на каждом из таких этапов происходит развитие различных мыслительных структур, становление индивидуальной умственной деятельности.
4. В проектном методе важна обязательная обратная связь, т. к. в процессе взаимодействия субъектов на каждом этапе происходит определение результатов. Это организуется с целью промежуточной проверки и коррекции.
5. Конечный результат – это всегда «продукт». Форма его представления может быть совершенно разной в зависимости от типа проекта, но наличие «продуктной оформленности» является строго обозначенным требованием.
6. Важным является и соответствие итогов проектирования тому культурному опыту, который был накоплен в результате различных достижений человечества. Обучающийся должен самостоятельно ощущать свою причастность к культуре, знакомство с ценностями которой он должен проводить, опираясь на свои уже имеющиеся суждения.
7. Последний по порядку, но один из главных по содержанию – это принцип саморазвития. Он заключается в том, что ученики сами развиваются не только в процессе проектной деятельности, а и в ближайшем её последствии, когда после разрешения проблемы и достижения поставленных целей, они ставят новые и проектируют свою деятельность в соответствии со своими актуальными потребностями.

При соблюдении данных принципов организация проектной деятельности будет наиболее успешна как для педагога, так и для обучающихся.

Многие ученые часто дополняют этот список, акцентируют внимание уже на более частных закономерностях и аспектах. Так, Л. Иванова [8] в своей работе уточняет Е. С. Полат, говоря о существовании ещё семи принципов, которыми обладает проектная деятельность:

1. Педагог подчеркивает, что основополагающим является принцип детоцентризма, который гласит о главенствующем месте ребёнка в центре творческой активности. Действительно, только в этом случае обучающемуся удастся полностью раскрыть свои таланты, достичь определённого успеха в своей работе.
2. Принцип сотрудничества. Это устанавливает то, что участники проектной деятельности постоянно взаимодействуют друг с другом, ведут активную беседу как между собой, так и со своими консультантами. Обмениваясь мнениями, ученики могут открыть совершенно новые и необычные идеи, которые помогут при решении поставленной проектной проблемы.
3. Базируясь только на своём личном опыте, обучающиеся также могут решить поставленную проблему, ведь они уже обладают некоторыми жизненными умениями и багажом знаний. Данный принцип говорит об опоре учеников на субъектный опыт.
4. Кроме субъективного опыта, следует опираться на индивидуальность каждого ученика: его уровень обученности, наличие различных интересов, склонностей, ориентироваться на его темп работы.
5. Следует отметить, что наибольших успехов в деятельности ученик достигнет лишь тогда, когда он будет мотивирован осуществлять её. Свободный выбор – этот принцип закладывает то, что только самостоятельное определение школьником своей темы, а в дальнейшем и всех составляющих своей работы – информации, источников, методов и т. д. позволит добиться ему

успехов в процессе проектирования, поскольку он несёт ответственность за свой результат.

6. Проектная деятельность обучающегося должна опираться на принцип, который основан на связи проектного исследования с окружающей жизнью. Помимо того, что результат такой деятельности должен быть практически применим, он должен быть ориентирован на преобразование мира, действуя и будучи в нём новым соединением практических и теоретических составляющих.

7. Не стоит забывать о важном педагогическом принципе: деятельность ребёнка будет эффективна только в том случае, если будет представлять для него некоторую сложность, с которой ранее он не сталкивался. Таким образом, побудить обучающегося можно только при наличии сложной цели.

Н. А. Беломестнова, в дополнении ко всему вышесказанному относит принцип вариативности, заключающийся в совершенно различных проявлениях: начиная от выбора типа проекта и темы работы, заканчивая различными формами презентации готового продукта; принцип наличия в проекте проблемы, на решение которой направления учебно-познавательная деятельность обучающихся; принцип самостоятельности учеников в ходе их работы; принцип организации преподавателем такого образовательного пространства, в котором для обучающихся будет создана максимально комфортная обстановка для обмена друг с другом мнениями по теме; принцип учения с увлечением, когда познавательная деятельность становится настолько интересной для обучающихся, что им нравится осваивать материал таким способом; огромная роль у принципа личностного фактора, в основу которого закладывается то, что с помощью своего проекта ученик может продемонстрировать навыки и качества, рассказать о своей жизни и увлечениях; педагогу важно соблюдать также принцип подбора заданий под каждого ученика, поскольку нельзя ограничиваться лишь «стандартными»

задачами, однако и не следует предлагать слишком сложные – ученик может с ними не справиться.

Говоря о признаках технологии проектного обучения, то наиболее существенными являются его диалогичность, проблемность, интегративность и контекстность.

Диалогичность позволяет ученикам в процессе выполнения проекта вступать в диалог как с собственным Я, так и с другими. Именно в диалоге осуществляется «свободное самооткровение личности». Диалог в проектной технологии выполняет функцию специфической социокультурной среды, создающей условие для принятия школьниками нового опыта, переосмысления прежних смыслов, вследствие чего полученная информация становится личностно значимой.

Проблемность возникает при разрешении проблемной ситуации, которая обуславливает начало активной мыслительной деятельности, проявлений самостоятельности обучающихся, вследствие того, что они обнаруживают противоречие между известным им содержанием и невозможностью объяснить новые факты и явления. Решение проблемы нередко приводит к оригинальным, нестандартным способам деятельности и результату.

Контекстность в проектной технологии позволяет создавать проекты, приближенные к естественной жизнедеятельности учащихся, осознать место изучаемой ими науки в общей системе человеческого бытия.

Интегративность проектной технологии «означает оптимальный синтез сложившихся концепций усвоения знаний и теорий обучения школьников».

Также к этому списку можно отнести структурированность (наличие определенной внутренней организации системы, системообразующих связей элементов и устойчивых взаимодействий), управляемость, эффективность и воспроизводимость.

Помимо принципов, предъявляемых к организации, осуществлению технологии проектной деятельности и её характерных признаков, необходимо

учитывать основные требования технологии проектной технологии. Ряд авторов, среди которых Рязанова В. Н., Солопова Н. К. и Е. С. Полат [16] упоминают их в своих работах. Так, Е. С. Полат [16] приходит к формулированию следующих положений:

1. Наличие проблематики. Работа обязательно должна содержать проблемный вопрос или задачу, поскольку их наличие отвечает за важную составляющую часть проекта – исследование, которое будет направлено на поиск альтернативного и эффективного решения поставленной проблемы.
2. Результат, который будет получен обучающимися, должен быть значимым в практическом и теоретическом плане, представляя собой интеграцию знаний и умений школьников.
3. Проектный метод основывается на самостоятельной деятельности обучающихся;
4. Ещё одно требование, выдвигаемое к методу проектов – его структурированное содержание. Оно представляет их себя последовательность этапов с подробным раскрытием результатов на каждом из них. Соединяя каждый из них друг с другом, мы получаем конечный проект.
5. Неотъемлемая часть каждого проекта – выбор методов исследования и их дальнейшее применение. Благодаря им можно также поставить проблему и соответствующие задачи, выдвинуть гипотезы и положения, выносимые на доказательство, провести исследование.
6. С помощью определённых, ранее выбранных методов, можно оформить результат на основе собранной и проанализированной информации, подвести итоги, презентовать конечный продукт и сформулировать проблемы дальнейших исследований.

Опираясь на принципы технологии проектной деятельности, соблюдая основные требования при её реализации, можно выстроить по-настоящему увлекательный учебно-познавательный и одновременно творческий процесс,

который принесёт практическую пользу как для обучающихся, так и для учителя.

Однако, соблюдение тех или иных требований и норм определено соответствующими типами проектов. Методический и педагогический опыт даёт нам различный материал для того, чтобы классифицировать их по разным аспектам. Зная эти характеристики, можно разработать проекты на разные тематики со значительным количеством особенностей.

Ученые-методисты, педагоги придерживаются следующей типологии [16]:

1. По признаку доминирующего метода выделяют:
 - a) исследовательские – они по своей структуре максимально похожи с научным исследованием. В данном проекте раскрывается актуальность темы, ставится задача, выдвигается гипотеза, которую в результате своих исследований школьник либо подтвердит, либо опровергнет. Большое внимание в данном типе уделяется обсуждению и анализу полученных результатов. Выполняя проект, ученик должен руководствоваться методами современной науки.
 - b) творческие – они, наоборот, предполагают то, что в результате их выполнения будут претворяться в жизнь самые неординарные идеи, начиная от подхода к их выполнению, заканчивая презентацией результатов;
 - c) ролевые – это проекты, в которых разработка, реализация и результат работы не является заключительным, оставаясь открытым до его окончания;
 - d) информационные – такие проекты, в которых ученик, постепенно собирая данные и факты об объекте, структурируя и анализируя информацию, знакомит в дальнейшем аудиторию с ней;
 - e) практико-ориентированные проекты – работы, цель которых – получение результата, ориентированного на интересы самих учеников или заказчика;

f) социально-ориентированные проекты – их направленность – в повышении уровня гражданской активности обучающихся путём проектной деятельности на социально значимую тему.

2. По характеру координации проекты делят на:

a) проекты с открытой координацией. В них учитель занимает своё непосредственное место руководителя, задача которого на разных ступенях осуществления проектной деятельности – проявлять организаторскую функцию, поправлять школьников при наличии существенных ошибок, и направлять их деятельность в нужное русло;

b) проекты со скрытой координацией. В таких проектах полностью стираются границы между участниками и руководителем, координатор определяется как обычный участник проекта.

3. По характеру контактов, проекты разделяются на: внутриклассные, внутришкольные, региональные (в пределах одной страны), межрегиональные и международные. Взаимодействие между участниками различных регионов и стран, в данном случае, происходит благодаря развитию современных средств и возможностей информационных технологий.

4. По количеству участников выделяют личностные, парные и групповые.

5. По продолжительности проведения проектов выделяют:

a) мини-проекты, которые могут укладываться в один урок или два урока.

b) проекты со средней продолжительностью, разрабатываемые за 1-2 месяца.

c) долгосрочные проекты, работа над которыми занимает у учеников около года.

Авторами различных работ, например, [20] подчеркивается то, что такое многообразие видов проектов даёт огромные просторы для проявления самых разных способностей учеников, позволяет самому преподавателю выстроить деятельность ребят, опираясь и на содержание обучения, и на мотивы деятельности обучающихся. Богатая типология проектов позволяет

накапливать знания и умения, развивать свои навыки, расширять своё поле учебного познания, переносить сформированный опыт на другие виды духовной и практической деятельности.

Процесс осуществления проектной деятельности проходит в своем содержании несколько фаз. Это определённые рамки, в которые реализуется и функционирует какой-либо замысел или идея обучающегося. Многие методисты выделяют проектировочную, технологическую и рефлексивную фазы проектной деятельности. Благодаря ним можно легко воспроизвести все этапы учебного проекта. На этапах проектирования, а также их анализе и подробном раскрытии остановимся в параграфе 1.4.

Переноса весь теоретический опыт на применение его в реальной жизни, а конкретно на уроках математики, учителя общеобразовательных школ нередко замечают как плюсы внедрения данной технологии, так и его минусы. Так, в исследовании [10] говорится о том, что обучающиеся часто воспринимают данную технологию как некую схему своей деятельности, которая состоит лишь из строгих правил, слепое следование которым создаёт у них иллюзию собственного успеха.

Также ученые подчеркивает привычку обучающихся «бояться» нестандартных задач. Имея уже сформированную систему шаблонов и стереотипов, помогающих при решении задач, видя новую формулировку вопроса или условия, из которого не очевидно, какая именно последовательность действий приведёт к нужному результату, какой путь выбрать для решения поставленной задачи, у обучающихся включается страх неудачи – боязнь ошибиться. Это напрочь отключает у учеников стремление к успеху, творчеству, способности фантазировать и воплощать в жизнь неординарные идеи.

Исследования учёных-педагогов показывают, что наибольшую пользу при использовании проектной технологии принесёт интеграция знаний, умений и навыков, приобретённых школьниками в процессе овладения различными

школьными дисциплинами. Действительно, это значительно расширит возможности познания каждого: проводя параллели, казалось бы, между совершенно различными предметными областями, ученик обнаружит некоторые закономерности, которые раньше не замечал.

Однако слепое стремление к познанию нередко приводит к обратному результату: у школьников, мотивированных на это и не испытывающих потребности в труде, может не возникнуть желание работать и решать поставленную задачу. Действенным средством преодоления такой трудности в обучении является творческий проект: предложив выполнить его ученику, учитель сможет «разбудить» желание обучающегося трудиться.

Современные литературные источники располагают сравнительно небольшим объёмом информации, касающейся использования технологии проектной деятельности при обучении математике. Лишь в некоторых статьях учёными затронут данный аспект: в них они анализируют собственный опыт применения вышеназванной технологии, дают ей небольшое описание, методические советы и рекомендации по её организации.

Так, в источнике [11] автор выделяет ряд уроков, темы которых хорошо подходят под то, чтобы организовать их с применением технологии проектной деятельности или подготовить обучающихся к ней. В 5 и 6 классах набор тем выглядит следующим образом. (Таблица 1)

Таблица 1 – Темы уроков, на которых можно осуществить проектную деятельность

Тема урока	Деятельность учащихся
Геометрические конструкторы из бумаги	Знакомство с конструкторами из бумаги (на примере «Танграма» и «Колумбовой игры»). Создание собственного конструктора.
Треугольник. Пирамида	Изготовление моделей пирамид из разверток. Выполнение макета комплекса «Египетские пирамиды».

Прямоугольник. Параллелепипед	Изготовление бумажных моделей параллелепипедов. Разработка и строительство из них макета Древнего Вавилона.
Геометрические тела	Разработка плана строительства и изготовление из моделей геометрических тел (пирамид, цилиндров и др.) макета детского городка.
Зеркальная симметрия	Конструирование и изготовление из зеркал, скотча и пуговиц детской игрушки калейдоскоп.
Симметрия	Разработка рисунков орнаментов, изготовление из бумаги бордюров. Нахождение им различных применений.

Однако данный список тем выступает лишь примером, а интегрировать элементы технологии проектной деятельности, по мнению [21] можно практически в любой урок или в систему уроков по определённой теме. Это возможно сделать, например, при решении задачи, героями которой выступают сказочные персонажи или сами ученики класса.

Кроме того, некоторые учёные настаивают на применении данной технологии во внеклассной работе, передавая таким образом обучающимся всю ответственность за представление и продукт своего проекта.

Из вышеизложенного следует, что к технологии проектного обучения предъявляется ряд требований и принципов, которые необходимо соблюдать в процессе её использования. Следует учитывать всевозможные трудности, с которыми могут столкнуться школьники при введении проектного метода, искать способы, с помощью которых их возможно преодолеть. Богатая классификация проектов позволяет воссоздать их практически на любом уроке, однако и при таком подходе нередко возникают методические проблемы, заключающиеся в том, как организовать тот или иной этап проектной деятельности наиболее эффективно. Недостаточная освещённость этого

вопроса в литературе приводит к тому, чтобы рассмотреть более подробно особенности применения проектной технологии.

1.4 Особенности использования проектной технологии в процессе обучения школьников

Отличительные особенности, о которых говорится в прошлых параграфах, во многом определяют содержание проектной технологии.

Даже отталкиваясь от определения метода проектов, что это – «ограниченная во времени деятельность, представленная в виде мероприятий, направленная на решение социально значимой проблемы и достижение определенной цели, предполагающая получение ожидаемых результатов, путем решения связанных с целью задач, обеспеченная необходимыми ресурсами и управляемая на основе постоянного мониторинга деятельности и её результатов с учетом возможных рисков» [23] – можно судить о её непростой, хоть и достаточно упорядоченной структуре.

Итак, в основном данная технология предназначена для развития у обучающихся умений самостоятельного поиска информации и, в дальнейшем, приобретения ими знаний благодаря тому, что, интегрируя уже накопленные сведения из различных наук и дисциплин, они по-новому, т. е. более творчески подходят к решению поставленных проблем.

Такая самостоятельная работа выполняет целый ряд учебных целей:

1. учит школьников самостоятельно достигать целей и результата;
2. учит мыслить во всех плоскостях, заранее определяя возможные проблемы, избегая их или решая по мере поступления;
3. создаёт условия для формирования у обучающихся умения, влияющие на их ориентацию в информационном пространстве;

4. учит работать школьников с различными источниками, справочной литературой – осуществлять её анализ и синтез, по необходимости конспектировать основные тезисы;
5. создаёт условия для формирования у обучающихся навыков исследовательской деятельности;
6. создаёт условия для формирования у учеников навыков общения в группе, презентации продукта, который отражает их знания и опыт.

Некоторые ученые замечают, что проектная технология базируется на циклах – законченных периодах обучения, которые направлены на достижение обучающимися главной цели – овладения ЗУН по предмету.

Организуя ту или иную деятельность, в том числе и учебно-познавательную, необходимо чётко поставить цели, на достижение которых она будет ориентирована. Так, многие методисты и педагоги, сходятся во мнении, выделяя главные из них, а именно:

1. продемонстрировать умения ученика (группы обучающихся) использовать на практике свои знания и исследовательский опыт;
2. в полной мере реализовать себя, проявляя индивидуальный интерес к предмету своих исследований, сформировать углубленные представления о нём;
3. выявить степень своей обученности по предмету;
4. осуществить подъем в плане личностной образованности и развития, социальной зрелости.

В своей работе С. И. Горлицкая [7] цель внедрения проектной технологии в практику видит в том, чтобы научить школьников логически мыслить, обнаруживать проблемы, носящие не очевидный характер, планировать свою работу по их решению, осуществлять её, грамотно, теоретически верно обосновывать и представлять полученный интеллектуальный продукт.

Опираясь на существующие методические подходы, можно по-разному подходить к описанию того, что включает в себя тот или иной этап проектной

деятельности. Однако, большинство педагогов сходятся во взглядах на то, что правильное и удобнее всего расписывать на каждом этапе деятельность учителя и обучающихся, в соответствии с поставленной на нём целью.

В методической литературе, а именно в публикациях [14], [17] предложены рекомендации по работе над проектами, технологическая структура которых состоит из следующих этапов:

I. Планирование.

Деятельность по созданию будущего проекта начинается с момента обсуждения его темы. Здесь обучающиеся могут предложить свою тему, которая им интересна, или осуществить её выбор из предложенных учителем. Важно, чтобы преподаватель также учитывал склонности и мнения своих учеников, ориентировался на их потребности. После выбора темы на этом этапе учителем предлагается некий кейс к проекту. Опираясь на выбранную тему, его наполнение может быть абсолютно любым. Это могут быть как ситуации из реальных жизненных процессов, так и вымышленные, сказочные, цель составления учителем которых – обобщение знаний по математике и т. д.

В зависимости от того, какую цель преследует учитель на данном этапе, он может подбирать и использовать кейс в рамках проектного метода как во время школьных уроков, так и во внеурочной деятельности. Применение педагогом такой технологии «раскачает» обучающихся и подведёт их к первым наброскам своих проблем и гипотез, благодаря тому, что будет активно происходить:

1. Стимулирование потока идей.

На данном этапе учитель может эффективно использовать метод мозговой атаки и штурма для того, чтобы зафиксировать как можно больше имеющихся вариантов проблем. Важно следить за тем, чтобы обучающиеся соблюдали дисциплину и не мешали друг другу обмениваться мнениями. При реализации данного процесса учителю следует занять пассивную позицию, не мешать ученикам определять проблемную задачу. Он может фиксировать на

доске основные моменты, помогать школьникам с помощью своих схем. При активизации такой деятельности обучающимися будет выдвинута проблема и, возможно, уже первые версии её решения. При наличии достаточного количества идей учитель может плавно подвести ребят анализу каждой из них.

2. Определение общего направления исследовательской работы.

Здесь уже происходит активное обсуждение всех вариантов, которые были предложены учениками, выбираются наиболее интересные и уникальные для дальнейшей работы. Учитель чётко проговаривает действия школьников по работе с проектом, сроки его сдачи, требования к результатам и их презентации. При наличии достаточно широкой темы исследования можно разделить её на несколько взаимосвязанных микротем, заранее обозначив область рассмотрения каждой из них. Однако при этом педагог должен тщательно придумать систему, которая свяжет эти микротемы в единый проект.

Разбиение всего класса на отдельные микрогруппы по темам даст в работе несколько преимуществ: во-первых, каждый ученик сможет вступить в ту группу, тема исследований которой представляет для него наибольший интерес. Во-вторых, он будет мотивирован на достижение успеха и результата, а значит в каждой такой группе будут активно работающие ребята. Важно проследить, чтобы ученики, имеющие различный уровень знаний по предмету, равномерно распределились по таким группам.

В процессе такого объединения и коммуникации с учителем, обучающиеся уже могут определить у себя те или иные возможности в осуществлении деятельности и взять на себя предварительные обязанности, занять роли – организатора, оформителя, координатора, корреспондента и т. д. Важно, чтобы каждой из учеников нашёл и проявил себя как полноправный член проекта. Помимо основных участников проектной деятельности можно выбрать консультантов – ребят, которые смогут направить обучающихся к успешному решению задач, представляющих для них некоторую сложность.

Обеспечить эффективную организацию деятельности на этом этапе учитель может, заранее разработав проблемную задачу, способствующую появлению у обучающихся интереса к обсуждению. Такая проблемная задача может иметь практико-ориентированный характер.

Для подведения школьников к самостоятельному формулированию проблемы исследования, учитель может воспользоваться вопросами, примеры которых приведены в Приложении 2.

Деятельность обучающихся должна быть сопряжена с условиями, выдвигаемыми к каждой группе, относительно продолжительности и сроков сдачи готового проекта.

II. Аналитический этап.

Содержание данного этапа транслируется уже в его названии. Используя различные навыки, ребята проводят исследование по своей теме. В процессе него, опираясь на цели проекта и цели микротемы, ученики подходят к определению задач проекта. Пытаясь решить их, школьник осуществляет поиск и сбор необходимой информации из различных источников: литературы, СМИ, сети Интернет, а также обмена сведениями с другими ребятами, учителем, консультантами и др. В этот же момент она проходит предварительный анализ и первичную обработку.

Поскольку проект, реализующийся школьниками изначально носит и личностный характер, на аналитическом этапе важно разделить всю групповую работу между участниками и определить элементы контроля за ней. Такое «дробление» обеспечит последовательность выполнения работы, сохраняя общую траекторию работы:

1. Уточнение и формулировка задач.

Реализуя интерактивное обучение, ученики сами или совместно с учителем могут определить задачи, которые им необходимо решить в процессе выполнения проекта. Каждый должен понимать задачи своей микрогруппы, и

осознавать свои собственные. Преподавателю может помочь в работе система вопросов, приведенная в Приложении 3.

Важно учитывать уже имеющиеся знания школьников, поскольку если сформулированная проблема для них имеет явно выраженное и очевидное решение, а вопросы учителя легко «читаются» и не требуют долгого времени на раздумывание и ответ, это приводит к выводу о том, что задачи проекта поставлены неверно, поскольку они не отвечают главному требованию и цели проектного метода – обучение навыком самостоятельной исследовательской работы.

2. Поиск и сбор информации.

Школьники отбирают и собирают воедино все знания по теме и осуществляют поисковую деятельность, целью которой является отыскание тех данных, информации о которых не хватает для решения сформулированных задач. В зависимости от временных рамок проекта, которые заранее должны быть оговорены учителем, и имеющейся у школьников информационной базы выбираются определённые методы, которые помогут им в этом. Исходя из вышеперечисленных условий, это могут быть: наблюдение, анкетирование, опрос, интервьюирование, проведение экспериментов, работа со СМИ, дополнительной литературой.

Учителю необходимо обеспечить консультации с обучающимися по данным методам работы, разъяснив, если это требуется, каждому ученику суть их проведения, занимая позицию «наблюдателя», преподаватель следит за ходом действий ребят, не допуская их бездействия.

Педагог на этом этапе также должен показать важность конспектирования и грамотной фиксации входящей информации, поскольку владение данным методом является одним из ключей к успеху в работе над проектом. Структурированный и систематизированный материал продемонстрирует связи между основными категориями и позволит взглянуть на имеющуюся проблему с разных ракурсов.

3. Обработка полученной информации.

На основе отбора данных, необходимых для решения поставленной задачи, с помощью специальных критериев, происходит обработка информации, опирающаяся на глобальные цели проекта. Эти критерии может помочь установить учитель. От ученика требуется понимать материал, уметь с ним работать, делать выводы, интерпретировать результаты, формировать собственное отношение к нему. Данный этап может поставить обучающихся в несколько затруднительное положение: большинство ребят привыкли находить в литературе готовые ответы на вопросы учителя.

III. Этап обобщения информации.

Данный этап отводится под структурирование полученной информации и интеграции полученных знаний, умений, навыков.

В течение этого процесса обучающиеся находят и выстраивают общую логическую линию своего исследования для получения выводов и подведения итогов.

Роль учителя при реализации этапа заключается в том, чтобы проследить за обменом знаниями и умениями между учениками, которые они получили в ходе различных работ с информацией. Вся работа сосредотачивается на объединении идей, фактов и выводов каждой группы.

Подходя к оформлению своих результатов, обучающиеся должны заранее знать порядок, формы и общепринятые нормы представления полученной информации – правильное составление конспекта, реферата, порядок выступления на конференции и т.д.

Учитель должен дать школьникам право самостоятельно выбрать форму представления результатов проекта, ведь от неё зависит то, в какой степени раскроется их творческий потенциал. Помощь педагога на данном этапе возможна, но он может прийти им на помощь только с приглашения ребят.

Допускать стихийной самостоятельности тоже нельзя: процесс обобщения информации важен, поскольку каждый из участников проекта как

бы «пропускает через себя» полученные всей группой знания, умения, навыки, и в любом случае он несёт ответственность за них, ему нужно будет активно участвовать в презентации результатов проекта.

Учителю могут быть полезны вопросы, представленные в Приложении 4.

IV. Представление полученных результатов работы (презентация).

Наконец, после продолжительной работой по созданию и оформлению проекта, обучающиеся обсуждают и готовят его итоговое представление. Школьники выносят в презентации не только полученные результаты и сделанные выводы, но и описывают методы и приёмы, при помощи которых происходил анализ полученной информации. Здесь обучающиеся подробно демонстрируют приобретённые знания, умения и навыки, обращают внимание на проблемы, с которыми они столкнулись. Любая форма презентации является также учебным процессом, в течении которого ученики приобретают опыт представления итогов своей работы.

Требования к докладу от каждой малой и большой группы стандартны: выбранная форма должна быть сопоставима с целями проекта, возрастом и уровнем аудитории, для которой она проводится.

В процессе составления презентации и подготовки к выступлению, у обучающихся могут возникнуть новые вопросы, обсуждение которых может привести к пересмотру хода исследований. Задача преподавателя – сформировать у учеников умение конструктивно относиться к критике своих суждений; признавать право на существование различных идей и точек зрения, возможно, отличных от исходных, направленных на решение одной проблемы. Учитель не должен забывать, что основные критерии успешности – это, прежде всего, радость и чувство удовлетворения у всех участников проекта от осознания значимости собственных достижений.

Можно заметить различную степень активности и самостоятельности обучающихся при осуществлении проектной деятельности. (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Степень активности и самостоятельности обучающихся при осуществлении проектной деятельности

Схема показывает, что на первом и последнем этапе роль учителя особенно важна, и от того, как он выполнит свою роль на этапе погружения, зависит судьба проекта в целом. Здесь есть угроза свести проектную деятельность к формулированию и выполнению задания по самостоятельной работе обучающихся. А на последнем этапе ученикам иногда не под силу сделать обобщение всего того, что они узнали или исследовали, протянуть мостик к следующей теме, прийти, может быть, к неожиданным умозаключениям, которые им поможет сделать учитель с его богатым практическим опытом, научным кругозором, аналитическим мышлением.

Так, например, И.Д. Чечель [22] указывает на то, что на последних этапах проектирования ученик и педагог часто отождествляют результаты своей деятельности с выполненным проектом. На самом деле, при использовании метода проектов существуют два результата.

Первый (скрытый) – это педагогический эффект от включения школьников в «добывание знаний» и их логическое применение. Именно эта составляющая часто остается вне сферы внимания учителя, а к оценке предъявляется только сам проект. Поэтому начинающему руководителю проектов следует записывать краткие резюме по результатам наблюдений за обучающимися, это позволит быть более объективными на защите.

Вторая составляющая оценки результата – это сам проект. Причем оценивается не объем информации (что изучено), а ее применение в деятельности (как применено) для достижения поставленной цели.

Большие разногласия встречаются в том, как оценивать проект. Обычная пятибалльная система для этого не очень подходит. И. Д. Чечель предлагает для оценивания проектов использовать рейтинговую оценку. В целом, в ходе анализа методической и педагогической литературы выделяются некоторые параметры оценки результатов проектной деятельности и критерии оценки защиты проекта, остановимся на них подробнее в Приложении 5.

Таким образом, можно выделить определённый список общеучебных умений и навыков, развивающихся благодаря использованию технологии проектной деятельности и на основе которых у обучающихся формируются ключевые компетенции:

1. Рефлексивные умения, проявляющиеся в способности осмысливать проблему, для преодоления которой не хватает знаний; умение ставить перед собой цель и задачи.
2. Исследовательские умения. Это умение предлагать идеи, находить способ действия, привлекая к этому знания из различных областей; умение находить информацию, которой не хватает в широком информационном поле; умение устанавливать причинно-следственные связи и выдвигать гипотезы.
3. Умения и навыки работы в коллективе: навыки совместного планирования; умение строить взаимодействие с любым партнером; навыки взаимопомощи в группе при решении общих задач; навыки делового общения;
4. Умения и навыки менеджера: умение проектировать процесс и результат; умение планировать деятельность, отведённое время, имеющиеся ресурсы; умение принимать решения и осуществлять прогноз их последствия.
5. Коммуникативные умения: умение вступать в диалоги, задавать вопросы, осуществлять взаимодействие со взрослыми, с одноклассниками; умение дискутировать, отстаивать свою точку зрения; умение искать компромисс.
6. Умения и навыки презентации работы: навыки сформированной грамотной речи; умение уверенно выступать перед аудиторией; артистические

умения; умение использовать наглядные средства в выступлении; умение формулировать ответ на непредвиденные вопросы.

Как уже отмечалось, организация такой деятельности требует от учителя тщательной подготовки и больших временных затрат. В процессе использования технологии проектной деятельности необходимо соблюдать требования, предъявляемые к проектам, их принципы, а также уделить особое внимание интересам и склонностям обучающихся. Исходя из них, выбирать такой тип проекта, который максимально заинтересует школьников и удовлетворит их потребности. В это же время учитель должен спрогнозировать деятельность, которая бы создала условия, способствующие развитию различных качеств и способностей у школьников.

В ходе анализа педагогической литературы выявлено, что для успешной реализации метода проектов обучающиеся должны обладать следующими качествами: умение ставить проблему, выделять цель и задачи своей работы, а также оценивать результат, осуществлять поиск информации, обрабатывать её, владеть навыками письменной, групповой коммуникации, не бояться публичных выступлений.

Таким образом, на современном этапе развития в системе образования нашей страны происходят изменения, которые направлены на создание инновационной среды, в которой сами обучающиеся замотивированы самостоятельно добывать, обрабатывать информацию, обмениваться ею, а также быстро и свободно ориентироваться в ней. Технология проектного обучения, базирующаяся на основе метода проектов, безусловно, полностью позволяет решить поставленные цели и задачи.

На данный момент, в педагогике и методике метод проектов рассматривается как одна из личностно-ориентированных технологий обучения, которая интегрирует в себя проблемный подход, групповые методы, рефлексивные, презентативные, исследовательские, поисковые и другие

методики. Она применяется не вместо систематического обучения по предмету, а наряду с ним как существующий компонент системы образования.

Но проектный метод в качестве технологии недостаточно полно и глубоко изучен в имеющейся литературе. Об этом свидетельствует расхождение некоторых учёных во взглядах на его определение, сущность, классификацию и принципы, а также на то, что лежит в основе проектной деятельности. Много споров о достоинствах и недостатках метода проектов, этапах и фазах протекания такой деятельности.

Исходя из этого следует то, что вопрос применения данной технологии в процессе обучения математике недостаточно освещен в методических и педагогических источниках. Не хватает готовых рекомендаций и идей о том, как целесообразно организовать такую деятельность.

В целом, для того чтобы педагог смог успешно применять технологию проектной деятельности, ему необходимо в полной мере изучить её сущность, принципы, этапы, а также знать критерии оценки проектной деятельности и то, какие знания, умения, навыки и компетенции сформируются у участников в процессе её осуществления.

Глава 2. Применение технологии проектной деятельности при изучении элементов статистики в 9-ом классе

В современном российском образовании раздел «Математическая статистика» стал обязательным компонентом школьного обучения в рамках новых ФГОС. Именно он служит для формирования у детей фундаментальных представлений о методах исследования окружающего мира; умений работы с информацией, представленной в различных формах и видах. Однако изучение этого раздела в рамках современного преподавания очень сжато. Если заглянуть в учебники математики для обучающихся среднего звена, увидим, что поле изучения ограничивается анализом диаграмм и графиков, подсчетом количественных показателей абстрактных математических терминов, что является не совсем интересным.

В связи с этим, можно предложить школьникам выполнить проект и мини-проект по математической статистике. Эта деятельность восполнит нехватку часов, отведенных на изучение рассматриваемого раздела математики, а также сформирует у обучающихся необходимые знания и умения, связанные с использованием статистических методов. Но заметим, что его основная цель –

развитие интереса у учеников к математической науке и его поддержание, развитие навыков работы с окружающей их информацией. Все это можно реализовать при помощи практико-ориентированных заданий, усиливающих прикладную направленность математики в школе.

2.1 Организация технологии проектной деятельности на уроке с помощью мини-проекта по математической статистике

Рассмотрим пример учебного проекта, который можно предложить обучающимся 9 класса. Преимущества мини-проекта при изучении элементов статистики в 9 классе заключаются в том, что он дает возможность организовать учебную деятельность, соблюдая баланс между теорией и практикой и успешно интегрируется в образовательный процесс. Данный проект разработан для обучающихся 9 классов. Его можно включить в календарный план занятий при изучении темы «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».

Для успешного применения технологии проектной деятельности, в данном случае, педагог должен:

1. Заранее провести урок-знакомство (лекцию) с основными понятиями статистики («среднее арифметическое», «мода», «медиана», «размах ряда чисел» и др.), поскольку в данном мини-проекте предполагается их обобщение и основное внимание при его реализации уделяется статистическим понятиям, формулам, правилам.
2. Провести мини-проект на уроке закрепления знаний при изучении элементов статистики. Данный проект может служить в качестве систематизации и отработки полученных умений и навыков. Неразрывным блоком при этом является использование полученных знаний при анализе данных из жизни. Проблемная ситуация возникает у обучающихся в ходе того, что им необходимо сопоставить собственные значения получившихся

показателей с показателями нормы. Задания для обучающихся отбираются в соответствии с материалом в учебнике и среди них должны быть задачи на установление внутриспредметных связей курса математики.

В результате такой работы каждый ребенок получает возможность личностного роста и развития, что актуально для педагога и образования в целом. Итак, раскроем содержание мини-проекта:

Тип проекта: проект закрепления знаний.

Участники проекта: обучающиеся одного класса, в качестве трёх самостоятельных исследовательских групп; учитель математики данного класса, как консультант и научный руководитель проекта.

Вопросы проекта: статистическими методами оценить показатели здоровья детей в классе.

Проблемные вопросы: соответствуют ли показатели здоровья учеников класса возрастным нормам.

Цель проекта: составить диаграмму, отражающую количественные характеристики трёх показателей здоровья (рост, вес, давление) и установить соответствие этих показателей возрастным нормам.

Задачи проекта:

1. собрать данные о весе, росте и артериальном давлении каждого ученика в google-таблицу;
2. вычислить статистические характеристики полученного вариационного ряда;
3. составить диаграмму, отражающую соответствие показателя здоровья норме.

Педагогическая цель проекта: сформировать у обучающихся осознание важности изучаемых понятий, обобщить и систематизировать полученные знания и умения.

Педагогические задачи проекта:

Воспитательные: создать условия для воспитания у обучающихся познавательного интереса к предмету, воспитывать доброжелательное отношение обучающихся друг к другу.

Образовательные: формировать у обучающихся умение выделять главное, существенное в изучаемом материале, сравнивать, обобщать изучаемые факты, логически излагать свои мысли.

Развивающие: развивать мотивацию обучающихся, мотивы их учебно-познавательной деятельности.

Итак, остановимся подробнее на содержании этапов мини-проекта. (Таблица 2)

Таблица 2 – Содержание этапов мини-проекта по математической статистике

Этап	Деятельность учителя	Деятельность учеников
1 этап	<p>На этом этапе учитель подготавливает обучающихся к будущей проектной деятельности, объясняет им их роли, вводит начальные требования.</p> <p>Реализация данного этапа предполагается на уроке, предшествующем данному.</p> <p>Для удачной реализации этапа необходима заблаговременная подготовка google-таблицы, в которую обучающиеся будут заносить свои данные. На этом этапе очень важно заинтересовать ребят в их деятельности, сформировать у них образ предполагаемого</p>	<p>Обучающиеся на этом этапе должны услышать и осмыслить, что конкретно они должны будут представить в виде продукта их будущей проектной деятельности. Они должны четко понимать, в какой</p>

	<p>результата.</p> <p>На этом же этапе учителю необходимо разделить класс на три исследовательские группы. Осуществить это так, чтобы в каждой группе были ученики, обладающие ярко-выраженными лидерскими качествами, ученики средней и низкой активности. Можно предложить следующий вариант вступительного слова: Мы с вами уже познакомились с некоторыми элементами статистики, её основными понятиями. Чтобы углубить и закрепить наши знания, понять важность и необходимость их в современном мире, мы с вами выполним проект «Статистика как наука для изучения данных о своём здоровье». Но для начала мы соберем показатели роста, веса и артериального давления: с помощью google-таблицы каждый из вас заполнит её в соответствии со своими измерениями.</p> <p>На выполнение этого задания вам дается время до следующего урока алгебры. К тому времени вам необходимо собрать материал и оформить его в google-таблице. На следующем уроке будет необходимо представить свой проект.</p> <p>На представление проекта у вас будет 10 минут. В своей презентации каждой группой должно быть отражено подробное решение предложенной на уроке задачи. Затем командиру группы необходимо собрать весь материал,</p>	<p>группе они находятся и какие характеристики исследуют. У них должны сформироваться четкие мотивы их будущей деятельности и, главное, познавательный интерес.</p> <p>Заполняют google-таблицу в соответствии со своими данными.</p>
--	--	---

	назначить ответственную половину группы за оформление и половину группы ответственную за интерпретацию результатов. В итоге у вас должна получиться презентация, состоящая из 5-7 слайдов и устный доклад о произведенных вычислениях и результатах. Презентация также должна сопровождаться комментариями.	
2 этап	<p>После собранных заранее данных, каждая из наших групп (списки групп видны в google-таблице на экране) выполнит своё задание. В каждой группе уже назначен командир. Первая группа «статистов» – вам предстоит определить число лиц, имеющих повышенное и пониженное давление. Расположить элементы выборки в ряд и определите среднее арифметическое, размах, медиану и моду, опишите полученные результаты.</p> <p>То же самое только для других показателей тела – роста и веса предстоит сделать остальным двум группам статистов.</p>	Обучающиеся осуществляют преимущественно интеллектуальную деятельность. Им необходимо собрать весь необходимый материал, подключить свои навыки для решения задачи.
3 этап	<p>Средние значения и показатели нормы, с которыми вы можете сравнить результат, есть в таблице.</p> <p>Учитель на этих этапах осуществляет контроль за ходом проектной работы. В ходе коротких бесед учителю необходимо выяснить состояние подготовленности проекта, выявить, не осознавших задание, и учеников, не участвующих по какой-либо причине в общей</p>	После этапа исследовательской работы следует этап оформления и формализации материала. Здесь обучающиеся должны четко следовать тем основным

	<p>деятельности. На этом этапе особенно важно не пустить деятельность ребят на самотек, помочь им в организации работы над проектом.</p>	<p>требованиям, которые описаны учителем, при этом проявляя свои внутренние эстетические качества и работая совместно для достижения общего результата.</p>
4 этап	<p>Данный этап является заключительным этапом проектной деятельности. Он покажет выполненную работу каждой группы. В презентации, которую подготовили ребята содержится описание проделанной работы и интерпретация результатов. Этот этап самый продолжительный – он реализуется в течение целого урока.</p> <p>После звонка на урок и приготовлений учитель произносит вступительное слово, обучающиеся тянут жребий, определяя порядок выступления. Далее группа начинает защиту своего проекта (предполагается, что класс полностью укомплектован, его состав примерно 30 человек, следовательно, в каждой группе окажется около 10 участников).</p> <p>Для представления проекта одной группе понадобится не менее 10 минут. Учитель оценивает деятельность учеников, правильность</p>	<p>На этом этапе обучающиеся осуществляют презентацию и защиту своей работы, производят анализ своей работы и работы, выполненной своими же одноклассниками. В процессе защиты ребята таким образом, формируя у одноклассников познавательный интерес и расширяя кругозор. При этом выполняется</p>

	их выводов, вычислений. В конце рекомендуется провести итоговое обсуждение, в ходе которого учителю необходимо сформировать у учеников устойчивое представление о важности изученного материала в других науках и повседневной жизни, ведь показатели здоровья – важный критерий для каждого человека, поэтому статистика всегда поможет отследить уровень каждого показателя.	достаточно важный момент реализации основной образовательной программы – изучение прикладной направленности математической науки.
--	--	---

В том случае, если обучающиеся не смогут сформулировать вывод или интерпретировать свои результаты, учитель может предложить им уже готовый текст, но с недостающими словами, пропусками. Ученик, заполнив их, сформулирует самостоятельно готовые положения о своей работе.

Таким образом, разработанный проект по изучению вероятностно-статистической линии может быть использован на уроках математики в 9 классе и реализован как пример организации проектной деятельности обучающихся в школе. Кроме того, количественные и качественные результаты могут быть использованы классным руководителем как показатели, на которые следует направить внеклассную деятельность (создание тематических классных часов, спортивных игр, экскурсий и т.д.)

После выполнения данного проекта, обучающимся, в качестве закрепления основных понятий данной темы может быть предложено соответствующее домашнее задание (Приложение 6). Выполненное задание оформляется в таблицу для простоты проверки. (Таблица 8)

В процессе выполнения практической задачи у школьников ещё раз актуализируется важность и необходимость изучения статистики. В результате выполненной работы у обучающихся будут сформированы ключевые компетенции по данному разделу математики.

2.2 Организация технологии проектной деятельности, посвященной углубленному изучению статистики во внеурочное время

Для успешного применения технологии проектной деятельности педагог, начиная новую тему, должен сделать упор на то, что представленные в учебнике статистические показатели – это далеко не все, и что статистика как наука не ограничивается только ими. Поэтому кроме изучения статистики на уроке, можно предложить обучающимся проект, посвящённый углубленному изучению её элементов. В нём будут затронуты основные показатели вариации: размах, дисперсия, среднеквадратическое отклонение выборки. При анализе соответствующей литературы, ученики познакомятся с их определением и особенностями. Основное внимание при его реализации должно уделяться теоретической информации: статистическим понятиям, формулам и правилам. В качестве наглядного примера, показывающего их применение будет выступать задача из реальной жизни – ученикам будет предложено с помощью вышеназванных показателей сделать вывод об успеваемости класса.

В результате такой работы у каждого обучающегося будет сформировано более глубокое представление о статистике, что она не ограничивается одними лишь таблицами и формулами, а используется при анализе различных данных. При этом, безусловно, ребёнок получит возможность личностного роста и развития, что также актуально для педагога и образования.

Преимущества данного проекта при изучении элементов статистики в 9 классе заключаются в том, что он даёт возможность организовать внеурочную учебную деятельность, при этом соблюдая баланс между теорией и практикой. Задачи данной темы могут настолько заинтересовать обучающихся, что кто-то решит связать свою жизнь с математикой и научной деятельностью.

Рассмотрим применение технологии проектной деятельности параллельно с системой уроков по соответствующей теме. Данный проект

разработан для обучающихся 9 классов. Его можно включить в календарный план занятий при изучении темы «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».

В процессе выполнения проекта конечным продуктом будет служить рейтинг, который может быть оформлен в виде таблицы. Он покажет реальную успеваемость обучающихся и покажет тех, чья учёба по различным предметам более стабильна.

Раскроем его содержание подробнее:

Тип проекта: проект открытия новых знаний.

Участники проекта: обучающиеся одного класса, в качестве самостоятельной исследовательской группы; учитель математики данного класса, как консультант и научный руководитель проекта.

Проблема проекта: состоит в том, что среднее арифметическое оценок не даёт представление о стабильности результатов.

Цель проекта: составить рейтинг успеваемости в виде таблицы, используя статистические показатели (дисперсия, среднее квадратическое отклонение вариационного ряда).

Задачи проекта:

1. собрать данные об успеваемости класса по всем предметам;
2. вычислить количественные характеристики для вариационного ряда;
3. сравнить полученные показатели у обучающихся в классе и проанализировать разброс этих показателей;
4. составить рейтинг учеников, с учётом разброса показателей.

Проблемные вопросы: применение статистических методов в исследованиях, вычисление соответствующих показателей в задачах.

Педагогическая проблема, решаемая проектом: собрать и изучить информацию о тех элементах статистики, которые не затрагиваются в средней школе, показать их вычисление на примерах.

Педагогическая цель проекта: сформировать у обучающихся представление и осознание о важности статистических понятий, обобщить и систематизировать информацию о них.

Педагогические задачи проекта:

Воспитательные: создать условия для воспитания у обучающихся познавательного интереса к предмету, воспитывать доброжелательное отношение обучающихся друг к другу.

Образовательные: формировать у обучающихся умение выделять главное, существенное в изучаемом материале, сравнивать, обобщать изучаемые факты, логически излагать свои мысли.

Развивающие: развивать мотивацию обучающихся, мотивы их деятельности.

Раскроем более подробно содержание этапов проекта. (Таблица 3)

Таблица 3 – Содержание этапов проекта по углубленному изучению математической статистики

Этап	Деятельность учителя	Деятельность учеников
1 этап	<p>На этом этапе учитель подготавливает обучающихся к будущей проектной деятельности, объясняет им их роли, вводит начальные требования. Реализация данного этапа предполагается на первом уроке параллельно с началом изучения темы «Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей».</p> <p>Важным является заинтересовать ребят в их деятельности, сформировать у них образ предполагаемого результата, замотивировать учеников на его достижение.</p> <p>Образованная заинтересованная группа обучающихся соберёт и систематизирует данные</p>	<p>Обучающиеся на этом этапе должны услышать и осмыслить, что конкретно они должны будут представить в виде продукта их будущей проектной деятельности. Они должны четко понимать, какую характеристику</p>

	<p>о тех статистических характеристиках, которые не изучаются в рамках основной программы и на основе их применения на конкретных данных сделает вывод об успеваемости учеников по учебным предметам.</p> <p>Исходя из требований, можем предложить следующий вариант вступительного слова: Мы с вами начинаем изучать важную и интересную тему курса «Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей». Чтобы глубже изучить понятия, затрагиваемые в этом разделе, понять важность и их необходимость в современном мире, оценить глубину, мы с вами выполним проект. Более подробно остановимся на теме «Основные показатели вариации: размах, дисперсия, среднее квадратическое отклонение выборки при анализе успеваемости обучающихся». Поскольку мы уже выполняли мини-проект, некоторые термины будут вам знакомы, а с некоторыми предстоит столкнуться впервые.</p> <p>Вам будет предложен скриншот классного журнала или таблица, в которой будут выставлены текущие оценки обучающихся по всем учебным предметам. Нужно будет проанализировать успеваемость каждого ученика с помощью размаха ряда, дисперсии и среднего квадратического отклонения.</p> <p>Сделать вывод, когда размах не даёт точной</p>	<p>исследуют. У них должны сформироваться четкие мотивы их будущей деятельности и, главное, познавательный интерес.</p>
--	--	---

	<p>оценки и полезнее использовать дисперсию и среднее квадратическое при вычислении успеваемости учеников по предметам.</p> <p>Данный проект реализуется в течении 1 месяца, по истечению которого группе обучающихся нужно будет оформить наглядный рейтинг обучающихся одного класса по каждому учебному предмету.</p> <p>На школьной научно-практической конференции или факультативном занятии по математике будет необходимо представить свой проект. В презентации должен быть изложен небольшой теоретический материал по сформулированной проблеме, пример решения предложенной учителем задачи на основе имеющихся данных. В команде должен быть командир, который оформит весь собранный материал.</p> <p>В итоге, на своём выступлении у вас должна получиться презентация, состоящая из 5-10 слайдов, плюс титульный слайд с названием своей группы, и устный доклад произведенных вычислениях и результатах. Презентация также должна сопровождаться комментариями.</p>	
2 этап	<p>Группа начинает выполнение своего задания. В ней уже назначен командир. Сначала учениками нужно будет определить основные показатели вариации (размах вариации, дисперсия вариационного ряда и среднее квадратическое отклонение выборки).</p>	<p>Обучающиеся осуществляют преимущественно интеллектуальную деятельность. Им необходимо</p>

	<p>Ученики могут сами или с помощью наводящих вопросов учителя подойти к выводу о том, что при анализе данных в исследовании полезно иметь представление о разбросе числового ряда. Размах ряда является одним из таких показателей, но даёт слишком грубую оценку. Размах ряда чисел – разность между наибольшим и наименьшим числами в данном ряду чисел. Недостатком данного показателя является то, что он оценивает только границы варьирующего признака (в нашем случае предметной оценки) и не отражает его изменение внутри этих границ. Вследствие этого размах вариации может неправильно характеризовать общую колеблемость признака. Этого недостатка лишен другой показатель – дисперсия, рассчитываемый как среднее арифметическое квадратов отклонений от среднего арифметического этого ряда. Дисперсия – мера разброса чисел в ряду. Пример того, как ученики могут установить зависимость подготовки учащегося по предмету от дисперсии:</p> <p>Пусть Ученик 1 и Ученик 2 имеют следующие оценки по математике:</p> <p>Ученик 1: 5533345</p> <p>Ученик 2: 5544433</p> <p>Найдём среднее арифметическое для оценок каждого ученика. Сумму всех чисел ряда</p>	<p>собрать необходимый материал, подключить уже имеющиеся у них навыки для решения задачи.</p>
--	--	--

	<p>разделим на их количество.</p> <p>Ученик 1: $\frac{5+5+3+3+3+4+5}{7} = 4$</p> <p>Ученик 2: $\frac{5+5+4+4+4+3+3}{7} = 4$</p> <p>Значения одинаковы.</p> <p>Вычислим дисперсию оценок для каждого ученика.</p> <p>Ученик 1:</p> $\frac{(5-4)^2 + (5-4)^2 + (3-4)^2 + (3-4)^2 + (3-4)^2 + (4-4)^2 + (5-4)^2}{7} = \frac{6}{7} \approx 0,86$ <p>Ученик 2:</p> $\frac{(5-4)^2 + (5-4)^2 + (4-4)^2 + (4-4)^2 + (4-4)^2 + (3-4)^2 + (3-4)^2}{7} = \frac{4}{7} \approx 0,57$ <p>Разброс данных у второго ученика меньше. Это говорит о его лучшей подготовке.</p>	
3 этап	<p>Данный пример демонстрирует, что при равных средних арифметических значениях, именно дисперсия позволила выявить наименьший разброс данных среди результатов.</p> <p>Второй учащийся лучше готов. Показал более стабильный результат.</p> <p>Отметим особенность дисперсии: если в ряду содержится большое число данных, среди которых есть лишь несколько, значительно отличающихся от среднего арифметического этого ряда, то дисперсия такого ряда данных обычно не велика.</p> <p>Недостаток дисперсии: если исследуемые величины измеряются в каких-либо линейных</p>	<p>После этапа исследовательской работы следует этап оформления и формализации материала. Здесь обучающиеся должны четко следовать тем основным требованиям, которые описаны учителем, при этом проявляя свои</p>

	<p>единицах измерения: килограммах, метрах, часах и т. п., то по сущности вычислений дисперсия измеряется в квадратах этих единиц, т. е. некоторые из этих единиц измерений не имеют реального смысла.</p> <p>Поэтому дисперсию часто заменяют на среднее квадратическое отклонение.</p> <p>Средним квадратическим отклонением числового ряда называют квадратный корень из дисперсии этого ряда.</p> <p>Запишем результаты для рассматриваемого нами примера.</p> <p>Ученик 1: $\sqrt{0,86} = 0,93$</p> <p>Ученик 2: $\sqrt{0,57} = 0,75$</p> <p>Таким образом, оценка каждого учащегося отклоняется от средней на 0,93 и 0,75 балла соответственно.</p> <p>Обучающиеся могут подойти к выводу о том, что чем меньше отклонение, тем выше успеваемость ученика по предмету.</p> <p>Учитель на этих этапах осуществляет контроль за ходом проектной работы. В ходе бесед он консультирует учеников по возникающим вопросам, уточняя при этом состояние подготовленности проекта, выявляет обучающихся, не осознавших задание, и учеников, не участвующих по какой-либо причине в общей деятельности. На этом этапе</p>	<p>внутренние эстетические качества и работая совместно для достижения общего результата.</p>
--	--	---

	особенно важно не пустить деятельность ребят на самотек, помочь им в организации работы над проектом.	
4 этап	<p>Данный этап является заключительным этапом проектной деятельности. Он покажет выполненную работу обучающихся. В презентации, которую ребята выполняли для заключительного мероприятия содержится описание проделанной работы и полученный продукт.</p> <p>Данный проект предполагает следующий порядок проведения четвертого этапа: учитель (или ведущий конференции) произносит вступительное слово, обучающиеся начинают защиту своего проекта, дают описание произведённым вычислениям и результатам, предоставляют рейтинг успеваемости обучающихся.</p> <p>В конце рекомендуется провести итоговое обсуждение о сложностях, с которыми ребята столкнулись в процессе подготовки, где каждый сможет высказаться о том, понравилось ли ему участвовать в совместной деятельности. В ходе такой работы учитель должен ещё раз подчеркнуть важность изученного материала в других науках и повседневной жизни, ведь то, что они изучали дополнительно сейчас, в школе, пригодится им в будущей учебной и, возможно, профессиональной деятельности.</p>	<p>На этом этапе обучающиеся осуществляют презентацию и защиту своей работы. В процессе защиты ребята рассказывают о вычисленных числовых характеристиках, таким образом, формируя у других школьников познавательный интерес и расширяя кругозор. При этом выполняется достаточно важный момент реализации основной образовательной программы – изучение прикладной направленности</p>

		математической науки.
--	--	-----------------------

Таким образом, разработанный проект по изучению вероятностно-статистической линии может быть использован в 9 классе и реализован как пример организации проектной деятельности обучающихся в школе во внеурочное время. В результате представления обучающимися их рейтинга, они смогут наглядно увидеть свои успехи по каждому предмету. Учителям такой список может быть полезен в дальнейшей учебной работе.

Заключение

По итогам выполненной работы, была рассмотрена история развития технология проектной деятельности, сопоставлены различные точки зрения на определение понятия проекта, метода проектов, изучены положительные аспекты использования метода проектов и трудности, с которыми могут столкнуться учителя и ученики в ходе её организации.

В работе проанализированы основные принципы и требования к организации технологии проектной деятельности, приведены некоторые классификации проектов, изучены особенности их применения. В связи с тем, что уровень разработанности данных вопросов в методической и педагогической литературе недостаточно высок, в работе предлагаются проект и мини-проект, посвященный изучению элементов статистики.

В целом, можно выделить основные аспекты внедрения технологии проектного обучения в раздел, посвящённый элементам статистики:

1. Использование данной технологии при изучении математики обязательно должно иметь связь с реальной жизнью, иметь практикоориентированный характер. При наличии этой связи будет достигнут высокий интерес к предмету, изучению материала, выходящего за пределы школьной программы. Успешным будет развитие у обучающихся творческого потенциала, навыков самостоятельной работы, вектор которой направлен на приобретение ранее неизвестных знаний.
2. Организация мини-проекта и проекта по изучению элементов статистики, как и любой проектной деятельности, требует от учителя тщательной подготовки. Организатор проектной деятельности должен иметь навыки педагогического проектирования и владеть всеми его составляющими – качественной организацией учебного процесса, навыками управления за ним, рефлексивными способностями.
3. Проектную деятельность целесообразнее осуществлять в четыре этапа. Первый этап – погружение в проектную деятельность, выбор темы, поиск проблемы, второй – непосредственная разработка проекта, поиск ответов на вопросы, осуществление поисковой деятельности, коллективное обсуждение. Третий этап – это «технологическая» стадия, которая посвящена анализу проведенной работы, систематизированию и оформлению всей информации, выявление уровня овладения навыками проектной деятельности, определение уровня сформированности проектных умений. Четвёртый этап – это презентация проекта, его защита, оценка и самооценка результатов.
4. При соблюдении всех рекомендаций по использованию технологии проектной деятельности, она даст положительный результат при изучении математики. В ходе урочной и внеурочной работы обучающиеся приобретут новые знания о сущности метода проектов, его реализации, овладеют навыками проектной деятельности, научатся формулировать цели и задачи проекта, составлять план всей работы, сформируют отдельные учебные группы, распределят между собой роли и соответствующие обязанности, осуществят

поиск и обобщение информации, презентуют и делятся результатом своей деятельности.

5. Необходимо организовать постоянную работу над проектами, развивая и углубляя знания школьников, на основе которых они сформируют у себя навыки, умения, которые помогут овладеть компетенциями современного выпускника школы.

Таким образом, задачи исследования решены. Цель работы достигнута. В качестве продолжения работы можно изучить возможность установления межпредметных связей учебных предметов в процессе организации проектной деятельности.

Список литературы

1. Алгебра. Учебник для 9 класса средней школы / Ю. Н. Макарычев [и др.] ; под ред. С. А. Теляковского. М. : Просвещение, 2014. 275 с.
2. Алешин А. В. Управление проектами. Фундаментальный курс. М. : Издательский дом ВШЭ, 2013. 620 с.
3. Алмазова Т. А., Быкова О. В. Организация исследовательской деятельности обучающихся при изучении элементов теории вероятности // Научные труды Калужского государственного университета им. К. Э. Циолковского. Серия: Естественные науки. Калуга : Издательство КГУ им. К.Э. Циолковского, 2019. Вып. 10. С. 355-361.
4. Бабенко А. С., Стрункина К. Ю. Применение метода проектов при изучении вероятностно-статистической линии в школе // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2018. №2. С. 150-151.

5. Бренчугина-Романова А. Н. Использование метода проектов // Образование в современной школе. 2006. №5. С. 15-16.
6. Валясэк Б. Метод проектов как творческая работа педагога // Первое сентября. 2014. №7. С. 55-59.
7. Горлицкая С. И. История метода проектов // Компьютерные инструменты в образовании. 2001. № 5. С. 4-6.
8. Иванова Л. Проектирование в обучении : дидактические принципы // Учитель. 2004. №6. С.11-15.
9. Ивочкина Т. Н. Организация проектной деятельности обучающихся в условиях реализации ФГОС ОО : учебно-методическое пособие. Новокузнецк : МАОУ ДПО ИПК, 2015. 111 с.
10. Кочеткова У. Ю. История развития проблемы проектного метода обучения в школьном образовании // Молодой ученый. 2018. № 26. С. 160-162.
11. Крымова Л. Н. Формирование опыта творческой деятельности школьников на основе технологии учебного проекта // Ползуновский альманах. 2002. № 3-4. С. 88-94.
12. Матяш Н. В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение : учеб. пособие для студ. учреждений высш. образования. 3-е изд., стер. М. : Издательский центр «Академия», 2014. 160 с.
13. Филатова Л. О. Метод учебных проектов в старших классах как фактор развития преемственности образования в школе и вузе // Стандарты и Мониторинг в образовании. 2005. № 3. С. 33-37.
14. Метод учебных проектов в естественнонаучном образовании : методическое пособие / В. С. Рохлов [и др.] ; под ред. В. С. Рохлова. М. : Московские учебники, 2006. 96 с.
15. Нарыкова Г. В. Современные модели организации обучения // Инновационная наука. 2019. №10. С. 94-97.

16. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М. : Издательский центр «Академия», 2010. 368 с.
17. Пахомова Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении : пособие для учителей и студентов педагогических вузов. М. : АРКТИ, 2009. 112 с.
18. Рыбина О. В. Проектная деятельность учащихся в современной школе // Образование в современной школе. 2003. №9. С. 21.
19. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. М. : НИИ школьных технологий, 2006. Т.1. 816 с.
20. Ступницкая М. А. Что такое учебный проект? : учеб. пособие. М. : Первое сентября, 2010. 44 с.
21. Формирование надпрофессиональных компетенций в процессе непрерывного профессионального образования: метод. пособие / Е. Л. Касьяник [и др.] ; под ред. В. Н. Голубовского. Минск : ИВЦ Минфина, 2020. 248 с.
22. Чечель И. Д. Метод проектов: субъективная и объективная оценка результатов // Директор школы. 1998. № 4. С. 3-10.
23. Яковлева Н. Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении : учеб. пособие. 2-е изд., стер. М. : ФЛИНТА, 2014. 144 с.

Приложение

Приложение 1 (о толковании метода проектов)

Слово «проект» (в буквальном переводе с латинского — «брошенный вперед») толкуется в словарях как «план, замысел, текст или чертеж чего-либо, предваряющий его создание». Это толкование получило свое дальнейшее развитие: «Проект – прототип, прообраз какого-либо объекта, вида деятельности и т.п. Н. Ю. Пахомова [17] определяет проект, как совместную учебно-познавательную, творческую или игровую деятельность обучающихся, имеющую общую цель, согласованные методы, способы деятельности, и направленную на достижение общего результата деятельности.

Рязанова В.Н., Солопова Н.К. придерживаются определения, данного И. С. Сергеевым: проект – это «пять П»: Проблема, Проектирование (планирование), Поиск информации, Продукт, Презентация. Шестое «П»

проекта – его Портфолио, т.е. папка, в которой собраны все рабочие материалы проекта, в том числе черновики, дневные планы, отчеты и др.

Г. В. Нарыкова определяет проект, как самостоятельную, творческую, завершённую работу обучающегося, которая соответствует его возрастным возможностям и выполнена в соответствии с обобщённым алгоритмом проектирования от идеи до ее воплощения в реальность.

Н. В. Ивочкина [9] придерживается мнения, что проект – это метод обучения, который может быть использован в изучении любого предмета, может применяться на уроках и во внеклассной работе. Он ориентирован на достижение целей самих обучающихся и формирует большое количество умений и навыков. Проект даёт необходимый школьникам опыт деятельности.

О. В. Рыбина [18] под проектом понимает специально организованный учителем и самостоятельно выполняемый обучающимися комплекс действий, где они могут быть самостоятельными при принятии решения и ответственными за свой выбор и результат труда, создание творческого продукта.

Приложение 2.

Таблица 4 – Вопросы, которые может задать учитель участникам проектной деятельности на этапе планирования

Для выявления уже имеющихся знаний	<p>Что вы можете сказать по этой теме (проблеме)?</p> <p>Что вы читали (слышали, изучали на уроках, самостоятельно) по этой теме, проблеме?</p> <p>Как вы относитесь к этой теме (проблеме)?</p> <p>Какие способы решения этой проблемы вы знаете?</p> <p>Что, по-вашему, необходимо для этого сделать?</p> <p>Что еще вы бы хотели изучить, чтобы решить эту проблемы?</p>
Для выявления склонности и	<p>Что еще интересно вам было бы узнать в этой области?</p> <p>В чем вы хотели бы лучше разобраться?</p> <p>Ваше любимое занятие вне школы?</p>

интересов обучающихся	<p>Чему вы больше всего хотели бы научиться?</p> <p>Кем бы вы хотели стать? В чем вы хотели бы разбираться профессионально?</p> <p>Что бы вы хотели предпринять для осуществления вашего замысла? При каких условиях это было бы возможно?</p>
Для выявления затруднений	<p>О чем (о ком) вы бы хотели получить более подробную информацию?</p> <p>Что нового вам было бы интересно узнать?</p> <p>В каких вопросах вы бы хотели стать более компетентными?</p>
Для определения темы проекта	<p>Какие из предложенных тем больше всего отвечают вашим склонностям, интересам?</p> <p>Почему вы предпочли именно эту тему?</p> <p>Каким образом вы могли бы помочь классу раскрыть эту тему?</p> <p>Какие, по-вашему, существуют критерии итоговой оценки работы над проектом? Как можно определить «программу-максимум» и «программу-минимум»?</p>

Приложение 3.

Таблица 5 – Вопросы, которые может задать учитель на аналитическом этапе

Определение задач	<p>Что вам уже известно о теме?</p> <p>Чем конкретно вам будет интересно заниматься в работе над этим проектом?</p> <p>По каким вопросам вы могли бы проконсультировать свою группу (другую группу, весь класс)?</p> <p>Какую помощь вы можете оказать в процессе работы над проектом?</p> <p>Попытайтесь сформулировать задачу так, чтобы все члены вашей группы поняли, какие исследования необходимы для успешной реализации проекта.</p>
-------------------	--

Поиск и сбор информации	<p>Какие способы поиска и сбора информации вы знаете?</p> <p>Где можно найти необходимую информацию? Кто может в этом помочь? Кого можно пригласить для консультации?</p> <p>В какие организации можно обратиться за консультацией?</p> <p>Какие конкретно сведения вы там запросите?</p> <p>Какие документы могут содержать нужную вам информацию? Где их можно найти? Подумайте, чем будет заниматься каждый член группы?</p> <p>Какие работы могут выполняться параллельно?</p> <p>Какие исследования требуют больше (меньше) времени?</p> <p>Чем необходимо заняться в первую очередь? В каком порядке будет выполняться работа?</p> <p>Как распределить работу между членами группы?</p> <p>Кто и за что будет отвечать?</p> <p>Где будет проводиться работа? В какие сроки?</p>
Интерпретация полученных данных	<p>Какая информация необходима для решения поставленной задачи?</p> <p>Без какой информации можно обойтись? Обоснуйте ваше мнение.</p> <p>Каковы критерии оценки полученной информации?</p> <p>Установите связь (если она есть) между собранными данными.</p>

Приложение 4. Вопросы, которые может задать учитель на этапе обобщения информации.

- Какие данные и выводы целесообразно обобщить и вынести на презентацию?
- Кому, по – вашему, будет интересна проблема над которой вы работали?
- В какой форме вы хотели бы представить итоги вашей работы? Составьте

план.

- В чем вы могли бы помочь (исходя из личных склонностей, интересов, способностей) при подготовке презентации итогов проекта?
- В чем будет состоять «изюминка» вашей презентации?
- Какие формы презентации вы считаете наиболее приемлемыми, и учитывая содержание, цель проекта, возраст и уровень знаний предполагаемой аудитории, а также ваши способности и интересы?
- Какие затраты предполагает выбранная форма презентации?
- Сколько времени потребуется на подготовку выбранной вами формы презентации?
- Чем необходимо заняться в первую очередь? В каком порядке будет выполняться работа? Как она будет распределяться между участниками мероприятия? Кто и за что будет отвечать?

Приложение 5.

Таблица 6 – Критерии оценивания проекта

№	Этапы работы над проектом	Содержание критерия	Балл
1	Целеполагание	Цель и задачи сформулированы чётко. Фактических ошибок, связанных с пониманием цели, нет.	1
		Цель и задачи не сформулированы, или допущена одна и более фактическая ошибка, связанная с пониманием цели.	0
2	Планирование (построение алгоритма деятельности)	Дан подробный план достижения цели.	2
		Дан краткий план достижения цели или присутствуют ошибки в построении плана.	1
		План достижения цели отсутствует.	0
3	Сбор и изучение информации	Поиск информации осуществлялся с использованием различных источников. Сформировано умение самостоятельно создавать структурированный текст.	2
		Поиск информации осуществлялся с использованием различных источников. Не сформировано умение самостоятельно создавать структурированный текст.	1
		Поиск информации осуществлялся с использованием ограниченного числа однотипных источника. Не сформировано умение самостоятельно создавать структурированный текст.	0
4	Выполнение плана работы над проектом	Сформировано умение самостоятельно выполнять учебный проект, используя методы и приемы адекватные исследуемой проблеме. Сформировано умение начинать действие и заканчивать его в требуемый временной момент.	1
		Не сформировано умение самостоятельно выполнять учебный проект, используя методы и приемы адекватные исследуемой проблеме.	0
5	Коррекция (внесение необходимых изменений)	Сформировано умение с помощью руководителя корректировать свою деятельность в соответствии с изменяющейся ситуацией или нет	1

		необходимости корректировать свою деятельность.	
		Не сформировано умение с помощью руководителя корректировать свою деятельность в соответствии с изменяющейся ситуацией.	0
6	Подготовка презентационных материалов	Сформировано умение самостоятельно составлять небольшое монологическое высказывание; уместное использование наглядности.	1
		Не сформировано умение самостоятельно составлять небольшое монологическое высказывание или (и) неуместное использование наглядности; отсутствие наглядности.	0
7	Коммуникативность (умение работать в группе)	Сформированы умения строить взаимодействие в группе в ходе совместного выполнения проекта, распределять роли для достижения общей цели, проявлять ответственность за порученную индивидуальную работу и за работу всей группы; отношения в группе тактичные, бесконфликтные.	2
		Частично сформированы умения строить взаимодействие в группе в ходе совместного выполнения проекта, распределять роли для достижения общей цели, проявлять ответственность за порученную индивидуальную работу и за работу всей группы; отношения в группе тактичные.	1
		Не сформированы умения строить взаимодействие в группе в ходе совместного выполнения проекта, распределять роли для достижения общей цели, проявлять ответственность за порученную индивидуальную работу и за работу всей группы.	0
8	Презентация проекта	Устное выступление представляет собой связный текст, в котором отражается заявленная тема сообщения, выдержаны основные части, подводится итог сказанному. Выступающий часто (регулярно) обращается к объектам	3

		наглядности (презентации) с целью продемонстрировать (проиллюстрировать, доказать) основные тезисы высказывания. Развернуто отвечает на вопросы слушателей. Выдержан регламент выступления.	
		Устное выступление представляет собой связный текст, в котором отражается заявленная тема сообщения. Выступающий обращается к объектам наглядности (презентации) с целью продемонстрировать (проиллюстрировать, доказать) основные тезисы высказывания. Отвечает на вопросы слушателей.	2
		Устное выступление представляет собой связный текст, в котором частично отражается заявленная тема сообщения. Выступающий не обращается к объектам наглядности (презентации) с целью продемонстрировать (проиллюстрировать, доказать) основные тезисы высказывания.	1
		Устное выступление представляет собой текст, в котором частично не отражена заявленная тема сообщения.	0
9	Оценка качества выполнения проекта	Проектный продукт полностью соответствует требованиям качества (соответствует заявленным целям, эстетичен, удобен в использовании).	2
		Продукт не полностью соответствует требованиям качества.	1
		Продукт не соответствует требованиям качества.	0
10	Понимание практической значимости выполненной работы	Учащиеся понимают практическое назначение выполненного проекта	1
		Учащиеся не понимают практического назначения выполненного проекта	0
11	Творческий подход к выполнению проекта (поощрительный балл)	Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением учащихся к идее проекта	1

Приложение 6. Девятиклассники отгадывали кроссворд (каждый самостоятельно). После этого они сравнили число неразгаданных слов. Данные представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Количество неразгаданных слов у ребят

Имя	Вася	Петя	Валя	Катя	Гена	Аня	Гоша
Число неразгаданных слов	3	2	1	2	4	3	1
имя	Вера	Оля	Дима	Галя	Паша	Таня	Зоя
Число неразгаданных слов	2	3	3	2	4	3	2
имя	Боря	Лена	Тоня	Ваня			
Число неразгаданных слов	4	2	1	3			

- Для каждого количества неразгаданных слов найдите число ребят, не отгадавших ровно столько-то слов.
- Какая величина для каждого исхода будет определена, если каждое из чисел, найденных в пункте «а», разделить на число ребят в классе?
- Составьте таблицу относительных частот.
- Постройте полигон относительных частот.
- Найдите процент ребят, не разгадавших более двух слов.
- Найдите среднее число слов неразгаданных в кроссворде.

Таблица 8 – Пример оформления домашнего задания по теме проекта

Решение																
а)	<table><tr><td>Неразгаданные слова</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Число ребят</td><td>3</td><td>6</td><td>6</td><td>2</td></tr></table>	Неразгаданные слова	1	2	3	4	Число ребят	3	6	6	2					
Неразгаданные слова	1	2	3	4												
Число ребят	3	6	6	2												
б)	Если каждое из чисел, найденных в пункте «а», разделить на число ребят в классе, то получится частота появления события «число ребят, неразгадавших столько-то слов».															
в)	<table><tr><td>Неразгаданные слова</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Число ребят</td><td>3</td><td>6</td><td>6</td><td>2</td></tr><tr><td>Относительная частота, %</td><td>18</td><td>35</td><td>35</td><td>12</td></tr></table>	Неразгаданные слова	1	2	3	4	Число ребят	3	6	6	2	Относительная частота, %	18	35	35	12
Неразгаданные слова	1	2	3	4												
Число ребят	3	6	6	2												
Относительная частота, %	18	35	35	12												
г)	<div><p style="text-align: center;">1 слово 2 слова 3 слова 4 слова</p></div> <p>Полигон относительных частот</p>															
д)	Не разгадали более двух слов $35 \% + 12 \% = 47 \%$ обучающихся.															
е)	Среднее число неразгаданных слов $(1 \cdot 3 + 2 \cdot 6 + 3 \cdot 6 + 4 \cdot 12) : 17 = 81 : 17 \sim 4$ слова															

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических
и естественных наук

Кафедра «Математическое образование»

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки «Математика»
Форма обучения: очная

Утверждаю: зав. кафедрой
«05» 10 2021 г.
Паньженский В.И.

Задание

По ВКР студента Пчеляковой Ксении Алексеевны.

Тема работы «Использование технологии проектной деятельности при изучении элементов статистики в школе».

Утверждена приказом по Университету от «27» декабря 2021 г. № 1057/о.

Срок сдачи студентом законченной работы «4» июня 20 22 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

№ п/п	Перечень подлежащих разработке вопросов	Сроки выполнения	Примечания
1.	Подбор и изучение литературы по теме ВКР	Октябрь – ноябрь, 2021	<i>выполнено</i>
2.	Раскрытие сущности технологии проектной деятельности и метода проектов	Декабрь, 2021	<i>выполнено</i>
3.	Изучение особенностей применения технологии проектной деятельности	Январь – февраль, 2022	<i>выполнено</i>
4.	Разработка рекомендаций по применению технологии проектной деятельности на примере проекта и мини- проекта	Март, 2022	<i>выполнено</i>
5.	Оформление текста работы	Апрель – май, 2022	<i>выполнено</i>
6.	Подготовка выступления и презентации	Июнь, 2022	<i>выполнено</i>

Дата выдачи задания «5» сентября 2021 г.

Руководитель *Моф* Монахова О.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению *Пч* Пчелякова К.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Ректору Пензенского
государственного университета
А.Д. Гулякову
студентки 4 курса ФФМЕН
очной формы обучения
Пчеляковой Ксении Алексеевны

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, Пчелякова Ксения Алексеевна, студентка 4 курса очной формы обучения направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиля подготовки «Математика» прошу провести проверку с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» бакалаврской работы на тему *«Использование технологии проектной деятельности при изучении элементов статистики в школе»*, выполненной мной самостоятельно, на содержание элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлена с действующим Стандартом университета «Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», согласно которому обнаружение плагиата является основанием для недопуска ВКР к защите и отчисления из университета.



подпись
14.06.2022

дд.мм.гггг

ВКР представлена на проверку 14.06.2022

дд.мм.гггг

Руководитель ВКР 

подпись

Монахова О.А.

И.О.Ф.

Протокол

проверки на оригинальность в системе «Антиплагиат. ВУЗ» выпускной квалификационной работы на тему «Использование технологии проектной деятельности при изучении элементов статистики в школе»

студентки 4 курса Пчеляковой Ксении Алексеевны

И.О. Фамилия

направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиля «Математика»

Руководитель ВКР Монахова Оксана Александровна

И.О. Фамилия



Отчет о проверке на заимствования №1



Автор: Сидорова Ксения Алексеевна

Проверяющий: Монахова Оксана Александровна

Организация: Пензенский государственный университет

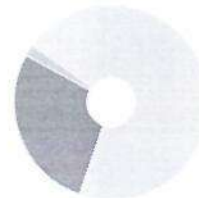
Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - <http://pnzgu.antiplagiar.ru>

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 55
Начало загрузки: 14.06.2022 21:38:06
Длительность загрузки: 00:00:11
Имя исходного файла: Сидорова (Пчелякова)
K. A. ВКР.docx
Название документа: Сидорова (Пчелякова)
K. A. ВКР
Размер текста: 75 кБ
Тип документа: Выпускная квалификационная работа
Символов в тексте: 77123
Слов в тексте: 9377
Число предложений: 482

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Начало проверки: 14.06.2022 21:38:17
Длительность проверки: 00:01:04
Комментарий: не указано
Поиск с учетом редактирования: да
Модули поиска: Переводные заимствования, СМИ России и СНГ, Переводные заимствования издательства Wiley (RuEn), Издательство Wiley, Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu), Переводные заимствования по Интернету (EnRu), Медицина, Интернет Плюс, Сводная коллекция ЭСЦ, Перефразирование по eLIBRARY.RU, Кольцо вузов, Перефразирование по Интернету, Библиография, ИПС Адилет, Сводная коллекция РГБ, Переводные заимствования (RuEn), Диссертации НББ, СПС ГАРАНТ, Патенты СССР, РФ, СНГ, eLIBRARY.RU, Цитирование, Шаблонные фразы, Модуль поиска "ПГУ"



ЗАИМСТВОВАНИЯ
27,77%

САМОЦИТИРОВАНИЯ
0%

ЦИТИРОВАНИЯ
1,57%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ
70,66%

14.06.2022

ДД.ММ.ГГГГ.

Монахова
подпись

Монахова О.А.

И.О.Ф. руководителя ВКР

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
на тему: «Использование технологии проектной деятельности при
изучении элементов статистики в школе»
студентки Пчеляковой Ксении Алексеевны
факультета физико-математических и естественных наук направления
подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»,
профиль подготовки «Математика», гр. 18ФПМ1

В современных условиях среди множества образовательных технологий, наиболее соответствующих целям ориентации на формирование ключевых компетенций обучающихся, является метод проектов — система обучения, при которой обучающиеся приобретают знания, умения и навыки в процессе конструирования, планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий.

Организация процесса обучения на основе проектной деятельности предполагает решение какой-то проблемы, предусматривающей, с одной стороны, использование разнообразных методов, средств обучения, а с другой — интегрирование знаний, умений из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей.

Цель представленной работы заключается в описании технологии организации проектной деятельности обучающихся 9-х классов при изучении элементов статистики.

Работа состоит из двух глав, введения, заключения и приложений. Первая глава раскрывает сущность проектной деятельности и метода проектов как формы её организации, степень освещенности этих вопросов в методической и педагогической литературе. Вторая глава посвящена описанию технологии организации проектной деятельности при изучении элементов статистики, анализируется её введение в учебный процесс и вне учебную деятельность.

Работа заслуживает оценки «отлично» и может быть использована в учебном процессе учителем при изучении элементов математической статистики.

Руководитель ВКР:
Монахова Оксана Александровна,
кафедра «Математическое образование»
Педагогического института
им. В.Г. Белинского, ПГУ, доцент,
доцент, кандидат физико-математических наук

