

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК
Кафедра алгебры и математической логики

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ ГЭК

Заведующий кафедрой, к.э.н., доцент

_____ С.В. Вершинина

_____ 2021г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
магистерская диссертация

**ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ
ОТНОШЕНИЙ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ
ИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ**

44.04.01 Педагогическое образование

Магистерская программа «Современное математическое образование»

Выполнила работу
студентка 2 курса
очной формы обучения



Воронцова Ольга Николаевна

Научный руководитель
к.п.н., доцент

Шармин Дмитрий Валентинович

Рецензент
к.ф.-м.н., доцент кафедры про-
граммной и системной инженерии
ТюмГУ



Трефилина Елена Рудольфовна

Тюмень
2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ.....	8
1.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ.....	8
1.2. СОДЕРЖАНИЕ, МЕТОДЫ, ФОРМЫ, СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ ПРИМЕНЯЕМЫЕ В КОЛЛЕДЖЕ	17
1.3. ВЫЯВЛЕНИЕ И АНАЛИЗ МЕТОДОВ, ФОРМ, СРЕДСТВ И ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ, СПОСОБСТВУЮЩИХ ФОРМИРОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА, ПОСРЕДСТВОМ ИЗУЧЕНИЯ.....	21
ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.....	24
2.1. РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ, СПОСОБСТВУЮЩЕГО ФОРМИРОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ РАБОТЫ КОЛЛЕДЖА.....	24
2.2. АНАЛИЗ, ФОРМУЛИРОВАНИЕ И НАГЛЯДНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	30
2.3. ОБРАБОТКА СТАТИСТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА, ИХ АНАЛИЗ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОБЩЕНИЕ	35
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	43
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	50
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	54
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	55

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования.

Объективные социально-экономические изменения, происходящие в обществе, напрямую влияют на развитие системы образования и являются определяющим фактором социального заказа в области средне-профессионального образования.

Одним из важнейших направлений развития современного общества и профессионального образования, является подготовка компетентных, высококвалифицированных работников соответствующего уровня и профиля.

Процесс обучения математике закладывает основу для специальных дисциплин и формирует у обучающихся такие качества как:

- логичность умозаключений;
- пространственное воображение;
- умение аргументировано доказывать свою точку зрения;
- умение анализировать учебные и профессиональные ситуации;
- возможность находить нестандартные решения задач.

Таким образом, можно сделать вывод, что владение твёрдыми математическими знаниями необходимо для современных специалистов высокого профессионального уровня.

В связи с актуальностью математической подготовки компетентных специалистов, можно сделать вывод, о необходимости повышения качества математической подготовки студентов колледжа и сформулировать тему исследования.

Тема магистерской диссертации «Повышение качества математической подготовки специалистов в области земельно-имущественных отношений как средство формирования их профессиональной компетентности».

Объект исследования – процесс обучения математике будущих специалистов в области земельно-имущественных отношений.

Предмет исследования – возможности формирования профессиональной компетентности будущих специалистов в области земельно-имущественных отношений средствами математики.

Цель исследования – выявление и анализ возможностей формирования профессиональной компетентности у будущих специалистов в области земельно-имущественных отношений в процессе обучения математике.

Таким образом, можно сформулировать **гипотезу**, о том что формирование профессиональной компетентности в колледже у будущих специалистов в области земельно-имущественных отношений в процессе обучения математике будет возможно достигнуть при реализации практико-ориентированной проектной деятельности.

В соответствии с целью и гипотезой были поставлены **задачи исследования**:

1. Проанализировать психолого-педагогическую, методическую, учебную и профессионально-ориентированную литературу по теме исследования.
2. Определить методы, средства и технологии обучения математике, способствующие формированию профессиональной компетентности.
3. Провести экспериментальную проверку методов профессионально ориентированного обучения математике.

Для реализации цели и задач исследования применяются следующие **методы**:

- теоретические (анализ литературы по проблеме исследования, метод теоретического моделирования);
- эмпирические (изучение и обобщение опыта работы средних профессиональных учебных заведений, наблюдение за деятельностью и поведением студентов);
- опытно-экспериментальная работа; статистические методы обработки результатов эксперимента, их анализ и теоретическое обобщение.

Научная **новизна** данного исследования заключается в следующем: проблема формирования математической подготовки студентов колледжей решается на основе профессионально-прикладной ориентации процесса обучения.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что в нем:

– обоснована возможность формирования профессиональной компетентности студентов колледжей средствами профессионально-прикладной направленности обучения математике;

– предложен методический инструментарий, способствующий формированию профессиональной компетентности студентов колледжей;

– результаты исследования могут использоваться при выполнении дальнейших исследований указанной проблемы.

Практическая значимость исследования:

– разработаны темы и структура практико-ориентированной проектной деятельности, направленной на формирование профессиональной компетентности студентов колледжей;

– на основе результатов исследования проведён анализ эффективности практико-ориентированной проектной деятельности, для развития профессиональной компетентности средствами математики;

– результаты исследования могут использоваться в практике преподавания курса математика в целях совершенствования профессиональной подготовки выпускников колледжей.

В процессе анализа литературных источников были выявлены следующие **противоречия** при изучении математики:

– не достаточное понимание обучающимися взаимосвязи содержания математических дисциплин и дисциплин профессионального цикла, и как следствие отсутствие представления у студентов о будущей прикладной пользе математики в профессиональной деятельности;

– необходимость и недостаточность использования в обучении учебной литературы являющейся профессионально–ориентированной и содержащей приложения, связанные с будущей профессиональной деятельностью.

Предполагаемые результаты исследования:

– полный теоретический анализ психолого-педагогической, методической, учебной и профессионально-ориентированной литературы, отличающийся логикой и системностью изложения материала:

- анализ основных понятий в рамках темы магистерской диссертации; обоснованное изложение проблем и противоречий в обучении математике;

- выявление методов, форм, средств и технологий, используемых при обучении математике;

- выявление методов, форм, средств, технологий и тематических материалов в обучении математике, способствующих формированию профессиональной компетентности;

– экспериментальная проверка предлагаемых методических решений;

– обработанные статистическими методами результаты эксперимента, а также выводы, связывающие теоретические результаты с практическими рекомендациями.

Содержание глав выпускной квалификационной работы.

В первой главе происходит изучение различных литературных источников связанных с темой магистерской диссертации (книг, статей, других исследований в данном направлении). Анализ состояния проблемы качества математической подготовки в колледже специалистов в области земельно-имущественных отношений, определение принципов проектирования, структуры и содержания процесса формирования профессиональной компетентности выпускника.

Во второй главе подробно описан исследуемый контингент, разработан методический инструментальный способствующий формированию профессиональной компетентности студентов при изучении математики в колледжа. Анализ и краткое формулирование результатов исследования, а также наглядное

представление. Обработка статистическими методами результатов эксперимента, их анализ и теоретическое обобщение. Выводы, связывающие теоретические результаты с практическими рекомендациями.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

1.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Учебный процесс в колледже – это сложная система, включающая:

- сообщение и усвоение знаний;
- привитие навыков и умений
- сложную систему управления и развития познавательной деятельности

студентов.

И являющаяся многосторонним способом формирования специалиста соответствующей квалификации. Данная система предполагает чёткую и структурированную организацию функционирования, необходимое методологическое обоснование, глубокий анализ условий развития в соответствии с современными стандартами образования. Основой обучения в колледже можно назвать три взаимосвязанных фактора:

- получение и накопление учебного материала, полученного опытным и эмпирическим путём, соответствующего учебному процессу и специализации;
- установление понимания взаимосвязи элементов учебного процесса;
- формирование и обобщенных теоретических и практических знаний и умений, их взаимосвязи в учебном процессе.

Все вышеперечисленные факторы определяют содержательную основу системы обучения, необходимую объективную и научную базу. Развитие общества и научно-технического прогресса непосредственно влияет на систему обучения в колледже и определяется основные направления профессий. На рисунке 1 представлены качества выпускников.



Рис. 1. Качества выпускников

Наибольший интерес, в рамках темы исследования, представляет профессионально-направленное обучение.

Выработка системы профессионально ориентированных личностных качеств, умений и знаний студентов, является основной целью профессионально направленного обучения математике. При такой форме обучения выделяют ряд основополагающих компонентов, способствующих интеграции дисциплины математики в профессиональную деятельность.

Таким образом, профессионально направленное обучение должно способствовать формированию у студентов личностных качеств, профессионально значимых учебных и предметных умений.

С начала 2000-х годов в нашей стране началось активное изучение таких понятий, как «компетенции» и «компетентности». Формирование понятийного аппарата по данным понятиям складывалось из множества научных работ того времени. Например таких авторов, как А.А. Гетманская, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, Д.А. Иванов, О.Е. Лебедев, Ю.Г. Татур, И.Д. Фрумин, А.В. Хуторской, Т.И. Шамова и др. Основой исследований того времени становиться комплекс-

ный анализ сущности понятий и формирование ключевых компетенций. Важным и общим для всех выше упомянутых исследований становится понимание значимости математики, как основополагающей дисциплины для формирования профессиональной компетентности будущего специалиста. [Мишенина, с. 43]

Для определения основного «понятия профессиональная компетентность», был выполнен контент-анализ. В результате анализа было рассмотрено понятие компетенция, которое является структурным компонентом общего понятия компетентности. Структура понятия компетенция представлена на рисунке 2.

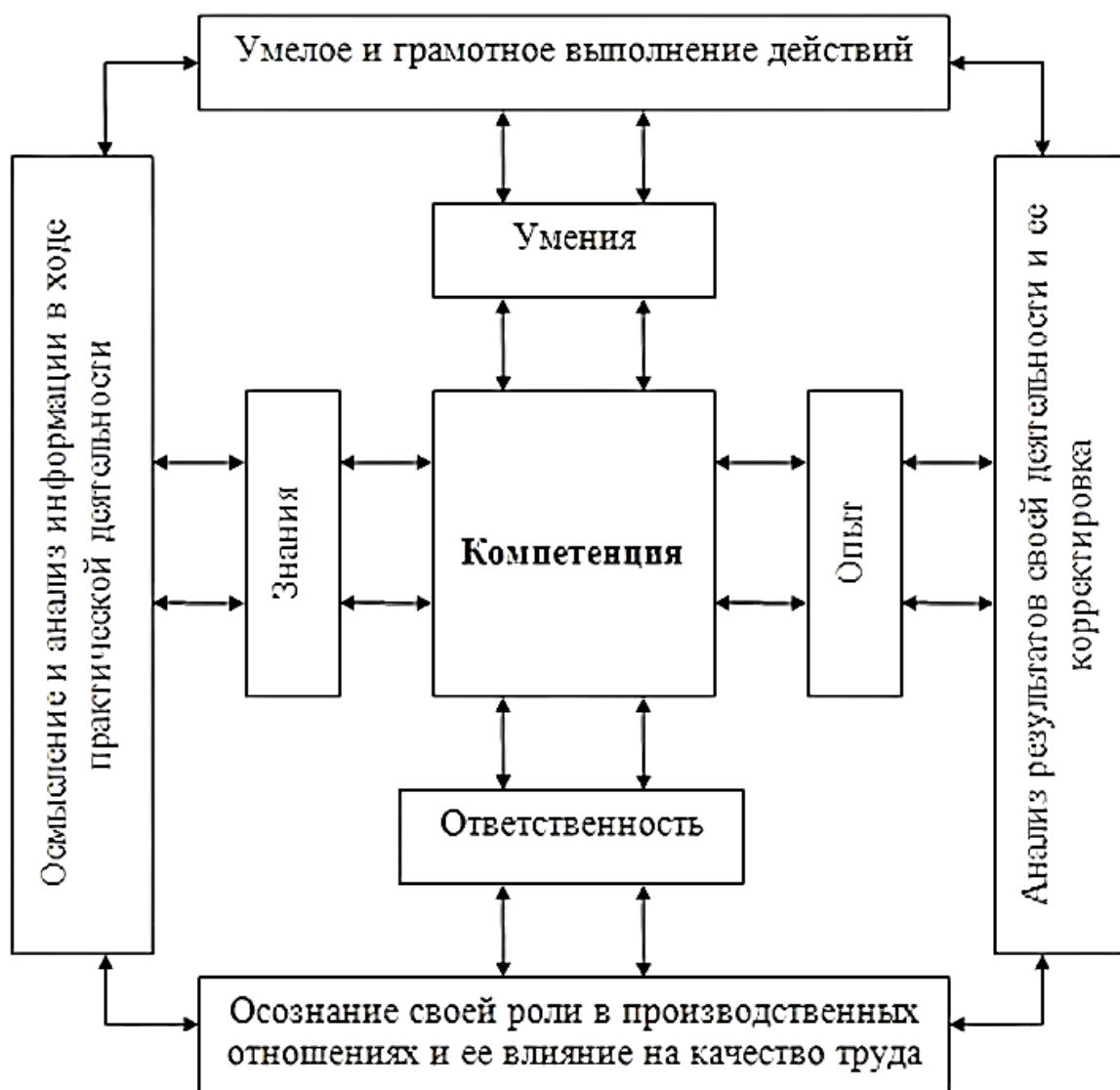


Рис. 2. Структура понятия компетенция

Определив, что компетенция является структурной единицей более широкого понятия компетентность, был выполнен анализ литературы по данному направлению и определена структура понятия профессиональная компетентность, представленная на рисунке 3.



Рис. 3. Структура понятия профессиональная компетентность

В современной российской практике исследователи не могут прийти к единому мнению, по поводу определения понятия «профессиональная компетентность». Поэтому за основное понятие в работе было принято определение, сформулированное Дж. Равенном.

Профессиональная компетентность – это специфическая способность, необходимая для эффективного выполнения конкретного действия в конкретной предметной области и включающая узкоспециальные знания особого рода, предметные навыки, способы мышления, а также понимание ответственности за свои действия.

Возможностью для развития профессиональной компетентности будущих специалистов является изучение математики профессионально-ориентированной направленности. Поэтому чаще всего основным инструментом у различных авторов выступает возможность применения в учебном процессе профессионально-ориентированных математических задач.

Основной поиск решения проблемы профессиональной направленности обучения чаще всего происходит в направлении усиления взаимосвязи общего, в частности, математического, и профессионального образования.

В своей работе С. И. Федорова формулирует методические условия осуществления профессионально - прикладной направленности обучения математике в колледже, представленные на рисунке 4.

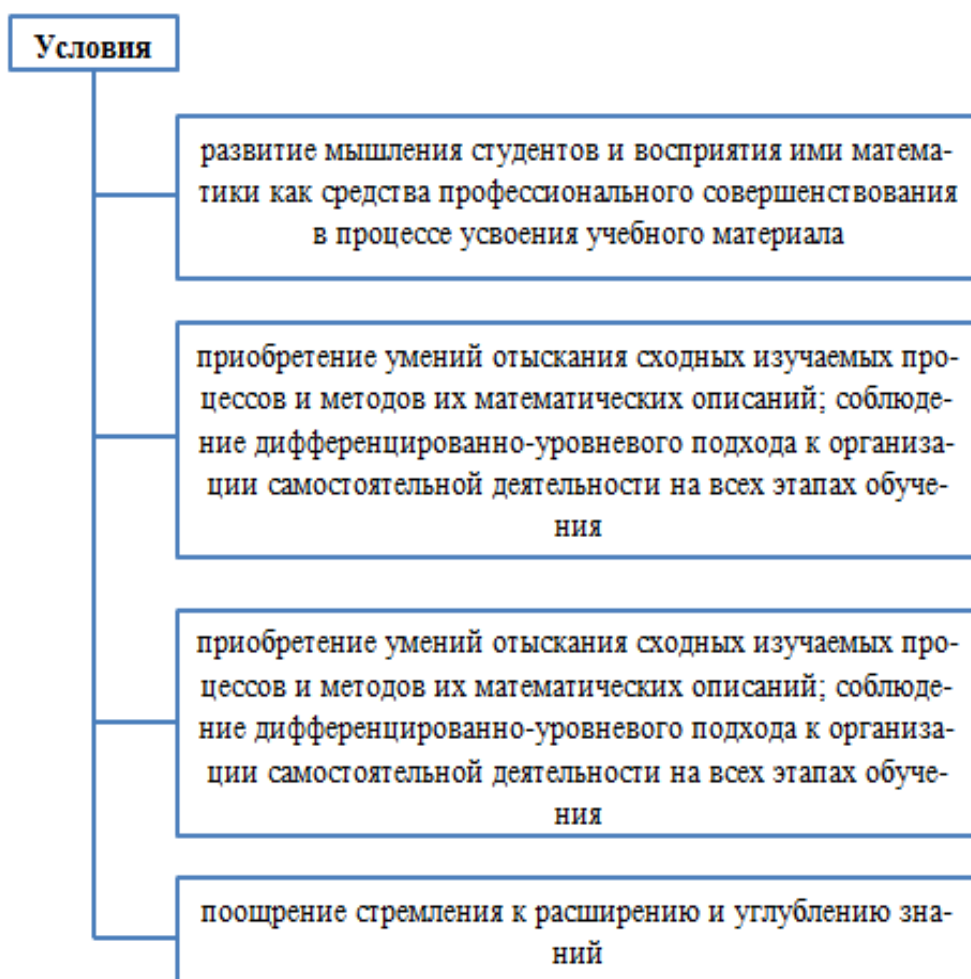


Рис. 4. Условия осуществления профессионально - прикладной направленности обучения математике

В учебном процессе можно выделить ряд основных направлений профессиональной направленности обучения при изучении общих дисциплин, таких как математика. Данное исследование представлено в диссертационной работе Т. М. Алиева и включает направления профессиональной направленности рисунок 5.

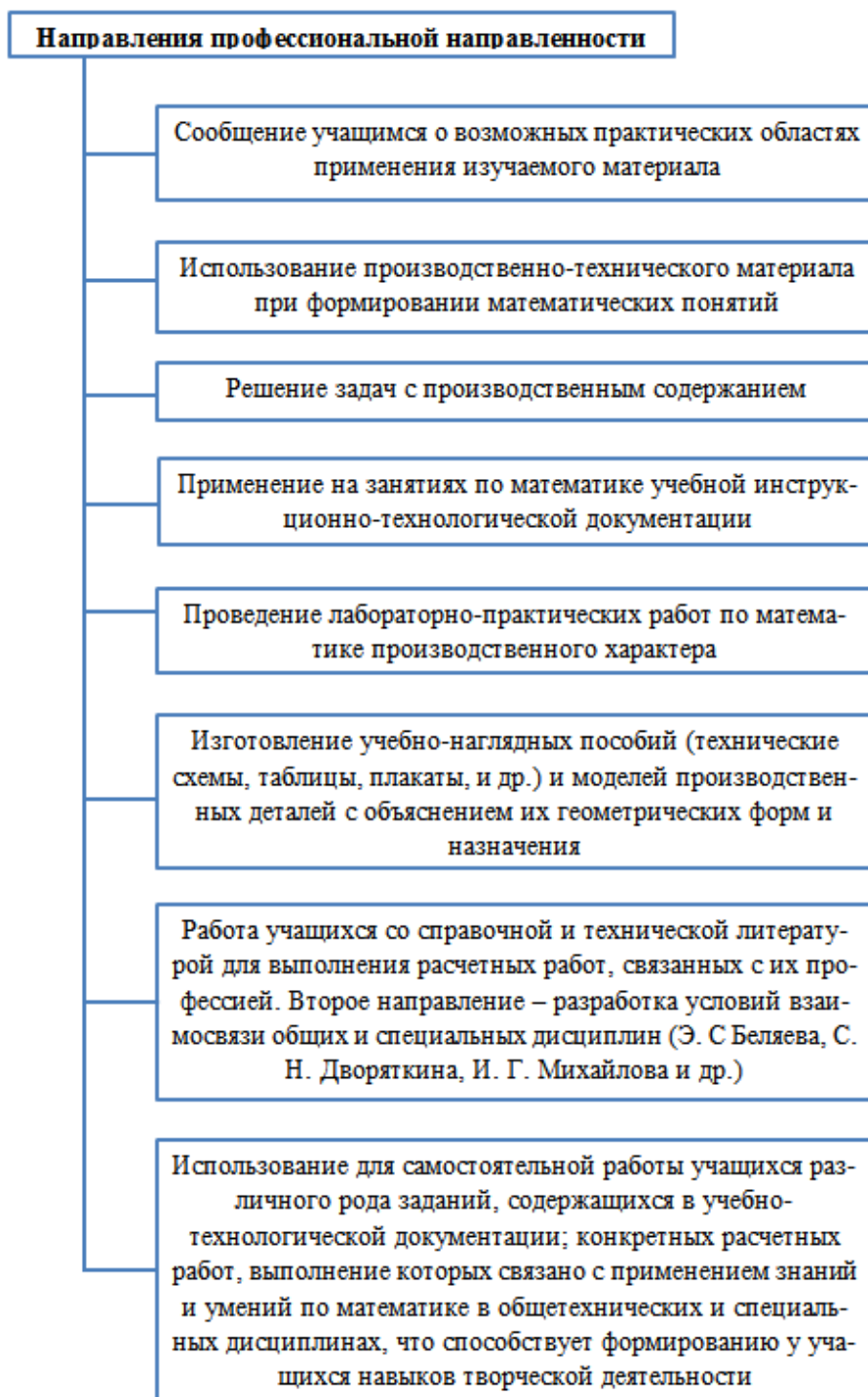


Рис. 5. Профессиональная направленность обучения

Профессиональная направленность обучения студентов рассматривалась в работах многих авторов. Например, Е.А. Василевская в своих работах выделяет структурные компоненты профессиональной направленности обучения, такие как мотивационно-психологический, содержательный и методический компонент. Данные структурные компоненты, являются основой модели учебного процесса, представленной на рисунке 6.

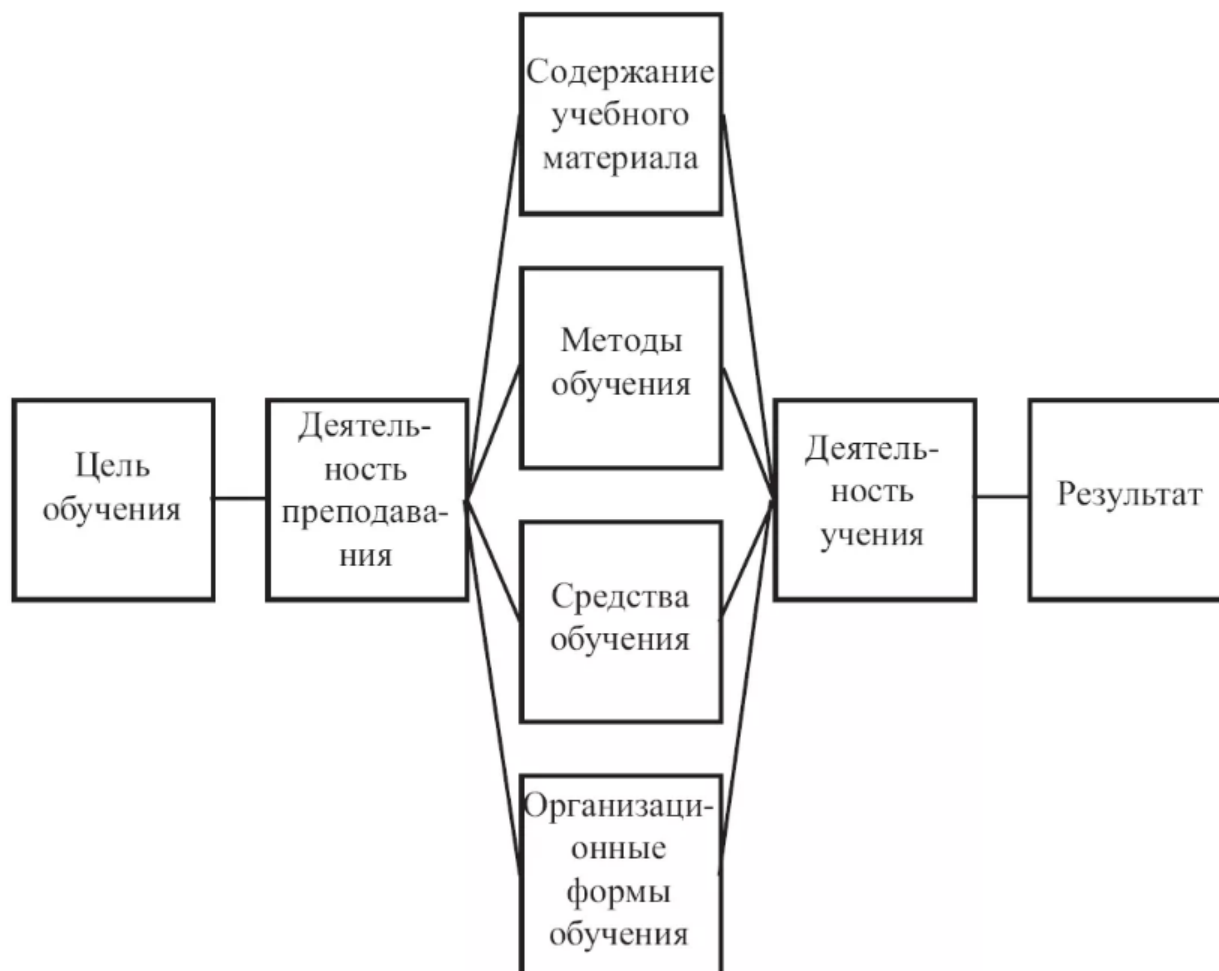


Рис. 6. Модель учебного процесса

Проанализировав литературу на тему проблемы профессиональной направленности математической подготовки студентов, можно сделать вывод о том, что многие авторы не уделяют достаточного в равной степени внимания всем необходимым компонентам профессионально направленной учебной деятельности.

Принцип профессиональной направленности обучения в колледже, по мнению М. И. Махмутова, реализуется с помощью всестороннего развития личности обучающихся и практико-ориентированным содержанием изучаемых дисциплин.

Он считает, что принцип профессиональной направленности обучения реализуется в соответствии с рядом основных условий, представленных на рисунке 7.

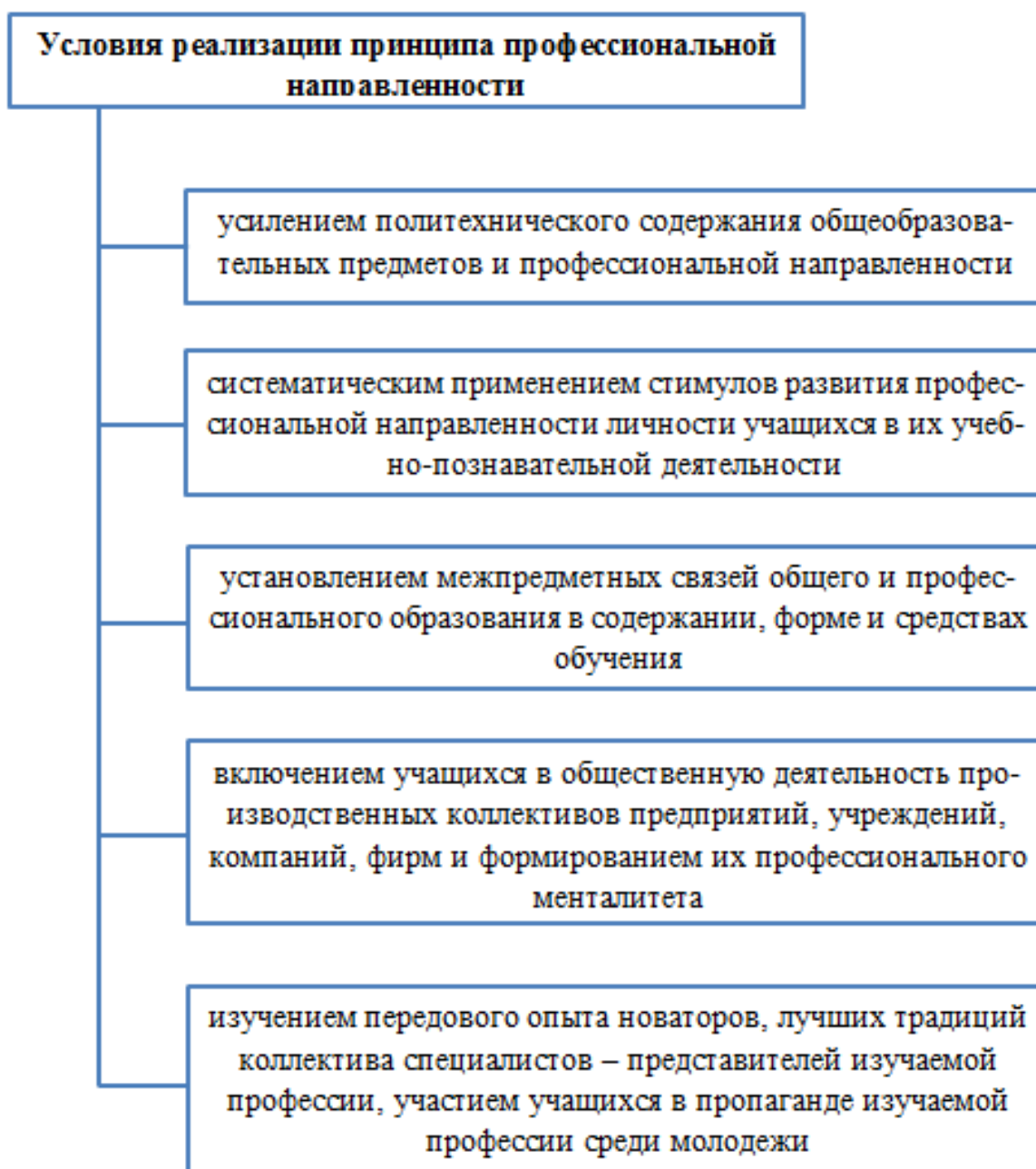


Рис. 7. Принцип профессиональной направленности обучения

В свою очередь И. Ф. Исаев определяет три вида профессиональной направленности:

- направленность профессионально-личностных характеристиках;
- направленность в учебной, научной и педагогической деятельности;
- направленность образовательного процесса, учитывающая особенности деятельности обучающихся и обучающихся.

Многие исследователи профессиональной направленности обучения в колледже выделяют ряд основных функций данной направленности обучения:

- системную (данная функция предполагает, что главным системообразующим фактором обучения студентов выступает профессиональная направленность);
- интеграционную (данная функция предполагает, что профессиональная направленность выступает обобщающим инструментарием всех совокупных знаний, умений и навыков полученных в процессе обучения);
- дифференциальную (данная функция предполагает, что предметное содержание специальных дисциплин будет различным в зависимости от получаемой профессии);
- гуманистическую (данная функция предполагает, что в процессе профессионально направленного обучения максимально возможно учитываются психологические возрастные особенности студентов);
- мотивационную (данная функция предполагает, что профессионально направленное обучение способствует активизации продуктивной познавательной деятельности);
- развивающую (данная функция предполагает, что профессионально направленное обучение формирует и развивает сознания и поведения в процессе обучения);
- социальную (данная функция предполагает, что профессиональная направленность обучения способствует индивидуализации и социализации студентов в обществе и будущей профессии);

– прогностическую (данная функция предполагает, что в процессе профессионально ориентированного обучения происходит выявление у обучающихся способностей к усвоению нового материала);

– воспитательную (данная функция предполагает, формирование в процессе профессионально ориентированного обучения происходит нравственное и эстетическое воспитание);

– экономическую (данная функция предполагает, воспроизводство квалифицированных специалистов для всех отраслей экономики, средне профессиональными учебными заведениями.). [Денисова, с. 46]

1.2. СОДЕРЖАНИЕ, МЕТОДЫ, ФОРМЫ, СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ ПРИМЕНЯЕМЫЕ В КОЛЛЕДЖЕ

Овладение обучающимися комплексом математических знаний и умений, применяемых в будущей практической деятельности, является одной из главных целей профессионального образования.

Достижение необходимого уровня математических знаний и умений, при обучении в колледже, достигается за счёт применения различных форм, методов и средств обучения способствующих активизации познавательной деятельности студентов. А также за счёт профессиональной наполненности содержания дисциплины.

Так как методы обучения играют важную роль в освоении дисциплин и формировании профессиональной компетентности будущих специалистов, то под этим понятием подразумевается взаимодействие студентов и преподавателей в процессе обучения, при котором происходит передача новых знаний, умений и навыков.

Большинство исследователей методик образования классифицируют их по различным признакам. Например, следующим образом:

1. Организационные методы обучения.
2. Мотивационные и стимулирующие методы обучения.

3. Методы контроля и самоконтроля эффективности обучения.

По способу представления методы обучения классифицируют как словесные, наглядные и практические, схематично классификация представлена на рисунке 8.



Рис. 8. Классификация методов обучения по способу представления

Применение различных методов обучения обуславливается целями, которые необходимо достичь по окончании занятия или обучения в целом. Поэтому каждый из методов может выполнять различные функции, в зависимости от производственной необходимости, таким образом, обоснованный выбор метода обучения существенно повышает результативность учебного процесса. Основные функции методов обучения представлены на рисунке 9.



Рис. 9. Основные функции методов обучения

Применение методов обучения происходит в единстве с соответствующими формами и средствами обучения. Также существуют дидактические средства обучения. Более подробная классификация средств обучения представлена в Приложении 2.

Содержание дисциплины математика в колледже соответствует образовательным стандартам и предполагает овладение знаниями и умения курса 10-11 классов школы, за первый учебный год в колледже.

Дисциплина ОУД.10 Математика входит в общеобразовательный цикл ППССЗ как общая учебная дисциплина (профильная).

Рабочая программа дисциплины составлена на основании современных образовательных стандартов ФГОС и соответствует требованиям профессионального стандарта по направлению специальности.

В курс данной дисциплины входят основные разделы:

- алгебра;
- основы тригонометрии;
- функции, их свойства и графики;
- уравнения и неравенства;
- комбинаторика, статистика и теория вероятности;
- начала математического анализа;
- геометрия.

Дисциплина включает в себя как занятия теоретического характера, так и практического. Также рабочей программой предусмотрено выполнение студентами индивидуальных проектов.

Дисциплина рассчитана на два семестра, изучается на первом курсе. Количество часов, предусмотренное учебным планом по дисциплине:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;
- теоретических занятий 78 часов;
- практических занятий 156 часов.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

1.3. ВЫЯВЛЕНИЕ И АНАЛИЗ МЕТОДОВ, ФОРМ, СРЕДСТВ И ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ, СПОСОБСТВУЮЩИХ ФОРМИРОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА, ПОСРЕДСТВОМ ИЗУЧЕНИЯ

В процессе обучения математике используются различные методы, формы, средств и технологий, способствующие как освоению дисциплины математика, так и повышению интереса обучающихся к данному предмету.

На практике в обучении используются классические и инновационные технологии. Наибольшее развитие в данный период получили информационно-коммуникационные технологии. Это связано с текущим уровнем научно-технического прогресса и его внедрением во все сферы деятельности человека.

Большое распространение в обучение получили образовательные электронные ресурсы, а также активные и интерактивные формы обучения. К таким формам относятся: проблемное обучение, метод проектов, кейсы, игровые технологии, кластеры и другие виды.

Применение активных и интерактивных форм обучения на практике показало свою эффективность как, для развития интереса у обучающихся к преподаваемым дисциплинам, так и для успешной подготовки будущих специалистов.

В частности при изучении математики, применение инновационных технологий способствует развитию технического мышления и математического моделирования процессов будущей профессиональной деятельности. Так как математическое моделирование даёт возможность применять полученные теоретические знания для решения практико-ориентированных задач в процессе обучения. А это значит, что применение инновационных технологий при обучении математике способствует формированию профессиональной компетентности будущих специалистов. Сущность активных методов обучения (презентации, кейсы, дидактические игры и т.д.) представлена на рисунке 10.

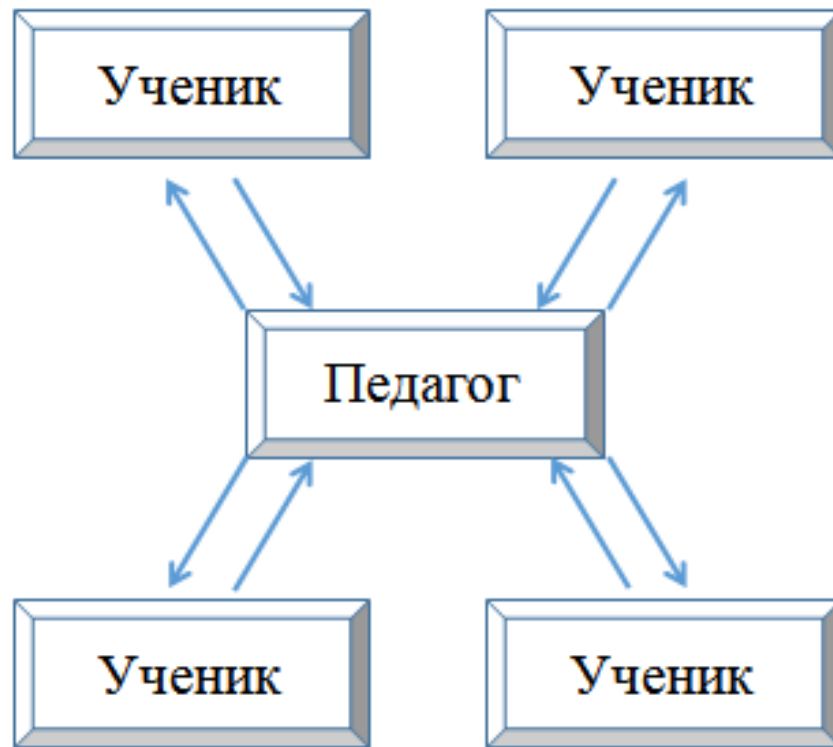


Рис. 10. Активные методы обучения

Сущность интерактивных методов обучения (мозговой штурм, кластеры, деловые игры, проекты и т.д.) представлена на рисунке 11.

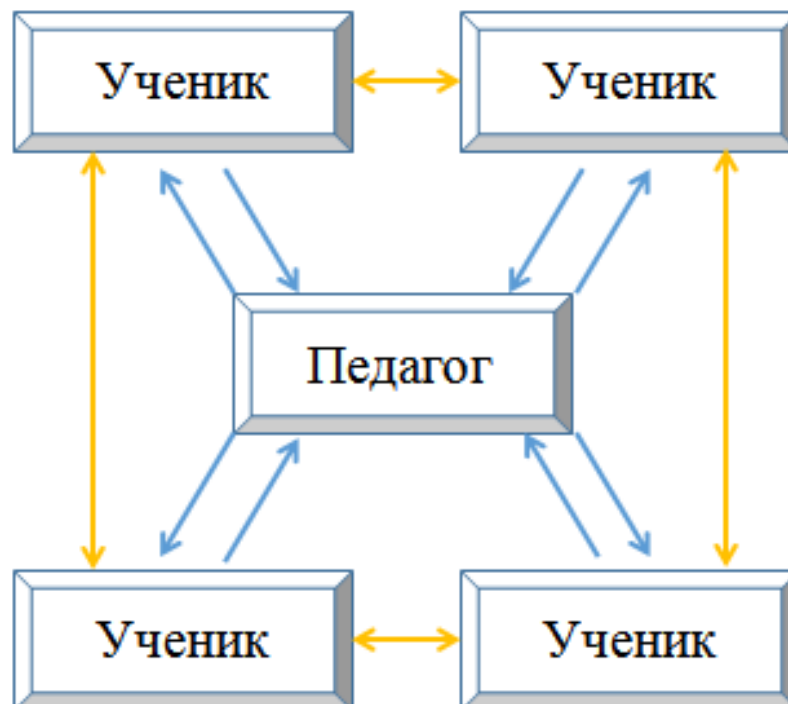


Рис. 12. Интерактивные методы обучения

Для исследования в рамках темы магистерской диссертации были выбраны активные и интерактивные методы обучения, схематично представленные на рисунке выше. Так как эти методы наиболее эффективно способствуют:

- повышению уровня познавательной активности обучающихся;
- формированию общих и профессиональных компетенций;
- формированию профессиональной компетентности будущих специалистов средствами математики.

ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

2.1. РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ, СПОСОБСТВУЮЩЕГО ФОРМИРОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕ- ТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В УСЛО- ВИЯХ РАБОТЫ КОЛЛЕДЖА

Необходимость исследования заключалась в поиске и разработке возможностей профессионально ориентированного обучения математике, для формирования профессиональной компетентности будущих специалистов в области земельно-имущественных отношений.

На основании анализа литературных источников в рамках темы магистерской диссертации методическим инструментом способствующим формированию профессиональной компетентности студентов колледжа, при изучении дисциплины математика, был выбран практико-ориентированный метод проектов, предполагающий исследовательскую работу обучающихся. А также на предварительном этапе обучающимся был предложен комплект контекстных задач профессиональной направленности, которые было необходимо перевести на формальный математический язык и решить.

В целом проектная деятельность может иметь различную направленность и использоваться в других дисциплинах. Типологические признаки проекта представлены на рисунке 12.



Рис. 12. Типологические признаки проекта

На предварительном этапе для обучающихся был подготовлен комплект контекстных задач профессиональной направленности в области оценки недвижимого имущества, данные задачи представлены в приложении 3.

Тематика задач и проектов была выбрана в соответствии с профессиональным направлением обучения студентов. А именно предложенное направление, оценка недвижимого имущества, является одним из основных профилей специальности земельно-имущественные отношения.

Таким образом была осуществлена межпредметная связь таких дисциплин, как математика, оценка недвижимого имущества и основы исследовательской деятельности.

Для выполнения исследования группа была поделена на шесть подгрупп (пять подгрупп по четыре человека и шестая пять человек).

Тематика проектной деятельности основана на дисциплине профессионального цикла «Оценка недвижимости» и представлена на рисунке 13.



Рис. 13. Тематика проектной деятельности

Для реализации проектной деятельности обучающимся было предложено шесть тем для выявления математических методов, используемых в оценке недвижимого имущества:

- оценка объектов незавершенного строительства затратным подходом;
- оценка объектов складской недвижимости затратным подходом;
- оценка объектов жилой недвижимости квартирного типа сравнительным подходом;
- оценка объектов жилой недвижимости частной застройки сравнительным подходом;
- оценка объектов коммерческой недвижимости офисного типа доходным подходом;
- оценка объектов культурно-исторического назначения доходным подходом.

Перед студентами была поставлена задача, выполнить исследование по закреплённой теме, выполнив необходимые пункты исследования в проекте. Основные этапы реализации проекта представлены на рисунке 2.2.

Содержание проекта по выявлению математических методов в оценке недвижимого имущества включает в себя следующие пункты:

Введение (описывается актуальность и новизна выбранной темы, приводится объект, предмет, цель и задачи исследования).

Теоретическая глава (выделяются основные понятия, методологические основы заданного подхода к оценке недвижимости).

Практическая глава (выявляются математические методы, используемые при оценке заданным подходом различных объектов недвижимости).

Заключение (выводы по поставленным задачам и цели).

Список используемых источников (не менее 10)

Приложения (по необходимости).

Защита проекта осуществляется на итоговой конференции, для защиты обучающимися подготавливался краткий доклад в виде презентации.

Поэтапное представление проекта реализуемого обучающимися представлено на рисунке 14.

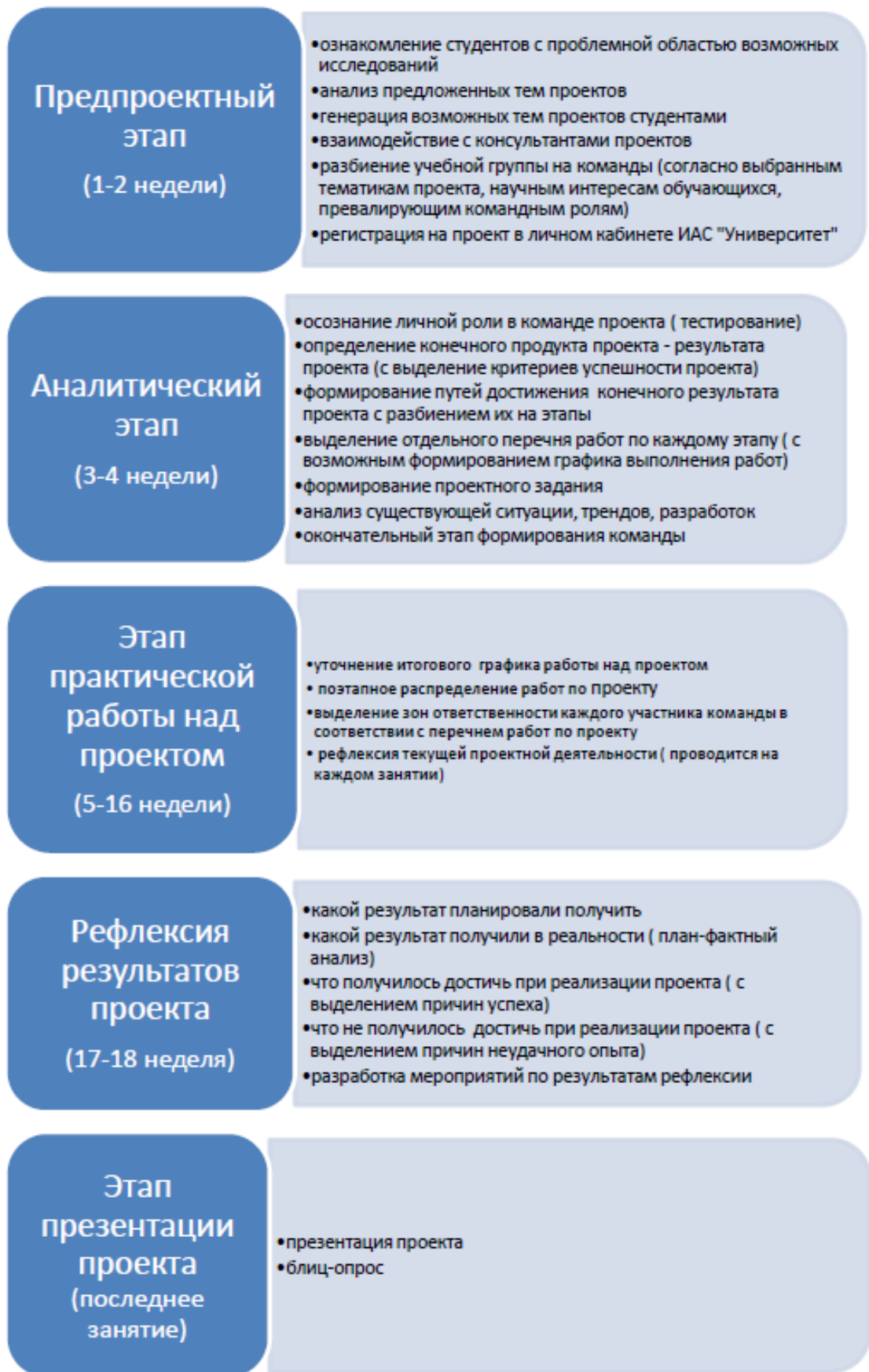


Рис.14. Основные этапы реализации проекта

Исследование проводилось на базе Многопрофильного колледжа Тюменского Индустриального Университета.

Характеристика учебного заведения

С 1 января 2018 года в Тюменском индустриальном университете начал свою деятельность Многопрофильный колледж, созданный путем объединения подразделений среднего профессионального образования университета:

- Колледжа информатики и связи
- Нефтегазового колледжа им. Ю.Г. Эрвье
- Отделения инжиниринга института промышленных технологий и инжиниринга
- Отделения СПО института транспорта

В состав Многопрофильного колледжа входят 6 отделений:

- автоматизации и электротехнических систем
- информационных технологий и вычислительной техники
- машиностроения и переработки нефти
- нефтегазовое отделение имени Ю.Г. Эрвье
- политехническое отделение
- сооружения объектов нефтегазохимии

Колледж готовит специалистов в области:

- информационных технологий и нефтегазовой отрасли;
- отрасли прикладной геологии и геодезии;
- технологии строительства и химических технологий;
- электрооборудования и теплоэнергетики;
- машиностроения и электроники;
- радиотехники и систем связи.

Характеристика контингента

Исследуемый контингент: группа ЗОт-20-9-1 обучающиеся 1 курса Многопрофильного колледжа по специальности земельно-имущественные отношения, количество человек в группе 25.

Форма обучения: очная

Срок обучения на базе 9 классов при очной форме: 2 года 10 месяцев

Уровень образования выпускника: среднее профессиональное образование (по специальности)

Квалификация выпускника: Специалист по земельно-имущественным отношениям

Основные изучаемые дисциплины принадлежат к следующим циклам:

– общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл (основы философии, иностранный язык, история, физическая культура);

– математический и общий естественнонаучный учебный цикл (математика, информационные технологии в профессиональной деятельности, экологические основы природопользования);

– общепрофессиональные дисциплины (основы экономической теории, экономика организации, статистика, основы менеджмента и маркетинга, документационное обеспечение управления, правовое обеспечение профессиональной деятельности, бухгалтерский учет и налогообложение, финансы, денежное обращение и кредит, экономический анализ, безопасность жизнедеятельности);

– профессиональные модули (управление территориями и недвижимым имуществом, кадастры и кадастровая оценка земель, геодезия с основами картографии и картографического черчения, оценка недвижимого имущества, топографо-геодезическое сопровождение кадастра недвижимости, оценка недвижимого имущества, кадастровая оценка земель промышленности и иного специального назначения),

Область профессиональной деятельности выпускников:

– управление земельно-имущественным комплексом;

– осуществление кадастровых отношений;

– картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений;

– определение стоимости недвижимого имущества.

2.2. АНАЛИЗ, ФОРМУЛИРОВАНИЕ И НАГЛЯДНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты любого исследования требуют сбора, обработки и анализа полученной информации и позволяют вносить корректировки, а также выявлять различные условия, влияющие на исследуемый процесс. Результат исследования непосредственно связан с целью, поэтому цель является ожидаемым результатом.

Прежде чем выполнить анализ результатов исследования, необходимо рассмотреть общую схему жизненного цикла анализа, представленную ниже на рисунке 15.



Рис.15. Схема жизненного цикла анализа

Проводя анализ, не всегда есть возможность получить необходимый результат, чтобы в дальнейшем перейти к следующим этапам. В таком случае необходимо вернуться к предыдущему этапу и внести корректировки в условия исследования. Исходя из выше представленной схемы, выделяются пять основных последовательных этапов анализа (определение объекта, выбор метода, выявление связей, выводы и определение резервов).

Первый-второй и второй-третий этапы анализа имеет прямую и обратную связь. Выбор объекта и метода анализа осуществляется параллельно. В зависимости от объекта анализа выбираются соответствующие методы. Вид анализа определяется его методом и наоборот.

Констатирующий количественный анализа определяет необходимость более углубленного факторного анализа.

На уровне качественного и количественного решения задач, выполняется факторный анализ. Определяющий выбор метода и необходимость уточнения объекта анализа.

В заключительных этапах формулируются выводы и определяются необходимые резервы.

В рамках темы исследования оценивался уровень сформированности профессиональной компетентности будущих специалистов в области земельно-имущественных отношений, посредством тематического тестового задания, включающего три блока. Максимальный показатель по результатам теста может находиться на уровне 15 баллов, за каждый блок можно набрать от 0 до 5 баллов.

Тестовое задание является формой входного и итого контроля при проведении эксперимента в рамках темы магистерской диссертации.

Целью данного тестового опроса является определение уровня мотивации к изучению математики у студентов Многопрофильного колледжа.

Тестовое задание включает три блока вопросов:

1 блок – отношение обучающихся к дисциплине «Математика» в форме ответов верно – не верно (личностно-психологический критерий, максимально 5 баллов).

Вопросы:

1. Согласны ли вы с утверждением что "Математика – фундаментальная наука, предоставляющая (общие) языковые средства другим наукам".

2. Согласны ли вы, что серьёзное отношение к математике, как к основной фундаментальной дисциплине, обязательно для всех уровней образования.

3. Согласны ли вы с утверждением, что каждому образованному человеку необходимо обладать прочными математическими знаниями.

4. Верно ли что, дисциплины физико-математического профиля, в том числе математика, для вас наиболее интересны и понятны в процессе обучения?

5. Верно ли что, математика, как одна из профильных дисциплин, интересуется вас в независимости от успеваемости по данному предмету?

2 блок – проверка основных математических знаний по дисциплине в соответствии с уровнем подготовки. Форма вопросов на соответствие (качественный критерий, максимально 5 баллов).

Вопросы:

6. Соотнести понятия чисел и их определения.

7. Соотнести изображение графика и функции.

8. Соотнести понятие и вид дроби.

9. Соотнести квадратичные формулы и их названия.

10. Соотнести формулы прогрессии и их названия.

3 блок – восприятие и понимание прикладной значимости математики для будущей профессиональной деятельности обучающихся (профессионально ориентированный критерий, максимально 5 баллов).

Вопросы:

11. Согласны ли вы с утверждением, что без математики не возможно развитие общества и научно-технического прогресса.

12. Согласны ли вы с утверждением, что математика необходима как в повседневной жизни человека, так и в профессиональной деятельности.

13. Согласны ли вы с утверждением, что технические дисциплины, в особенности математика, является необходимой базой для обучения специалиста в области земельно-имущественных отношений.

14. Согласны ли вы, что устойчивые математические знания, необходимы для успешной реализации в будущей профессии.

15. Верно ли вы, что для вас лично математика необходима для дальнейшего изучения дисциплин профессионального цикла.

Данное тестовое задание реализовано в системе Educon 2.0 (приложение 1) проводилось до начала проектной деятельности обучающихся и по завершению после защиты проектов.

В результате проведённого тестового контроля, на разных этапах эксперимента, были получены следующие данные, представленные на рисунке 16 и 17:



Рис.16. Результаты теста входного контроля

Итоговый контроль

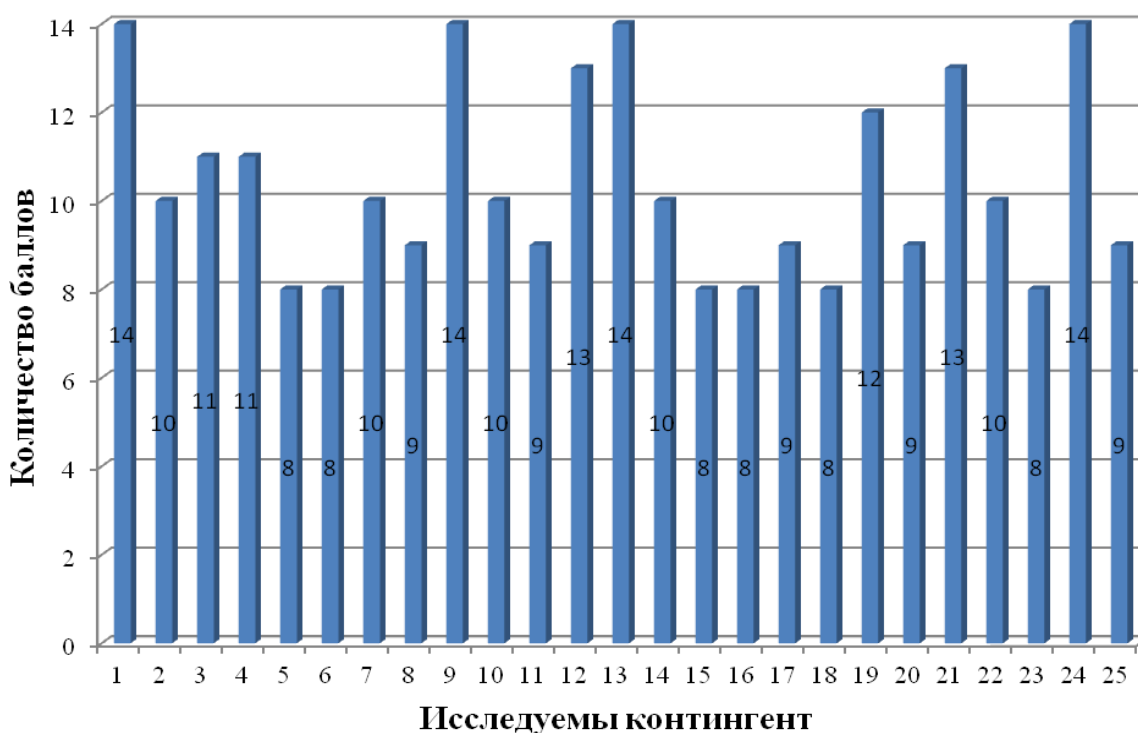


Рис.17. Результаты теста итогового контроля

Особенностью изучения результатов исследования, являются возникающие сложности и проблемы, которые необходимо максимально учитывать. Одним из важнейших этапов исследовательской работы является сбор фактических материалов. Важно слишком много времени не тратить на данный этап, а лучше больше времени уделять подведению итогов и формулированию выводов.

Показатели и значения, полученные в ходе эксперимента, будут являться результатами практического исследования. Важно понимать разницу между результатами практического исследования и выводами. Первым и существенным отличием можно считать, то, что указываемые в практической части работы результаты в основном объективны, а описанные в заключении выводы чаще всего носят субъективный характер.

Исходя из выше сказанного, были определены количественные изменения по результатам теста входного и итогового контроля, представленные на рисунке 19.



Рис.18. Результаты теста итогового контроля

Как видно на гистограмме после реализации проектной деятельности обучающимися, произошли различного уровня положительные изменения по блокам.

2.3. ОБРАБОТКА СТАТИСТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА, ИХ АНАЛИЗ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОБЩЕНИЕ

По результатам теоретического и практического исследования, необходимо провести статистическую обработку математическими методами.

Такая обработка результатов помогает определить закономерности и изменения показателей, изучаемых в эксперименте. Существует множество статистических и математических методов обработки результатов эксперимента. Обработка экспериментальных данных выполняется на основании первичных и вторичных задач представленных на рисунке 19.

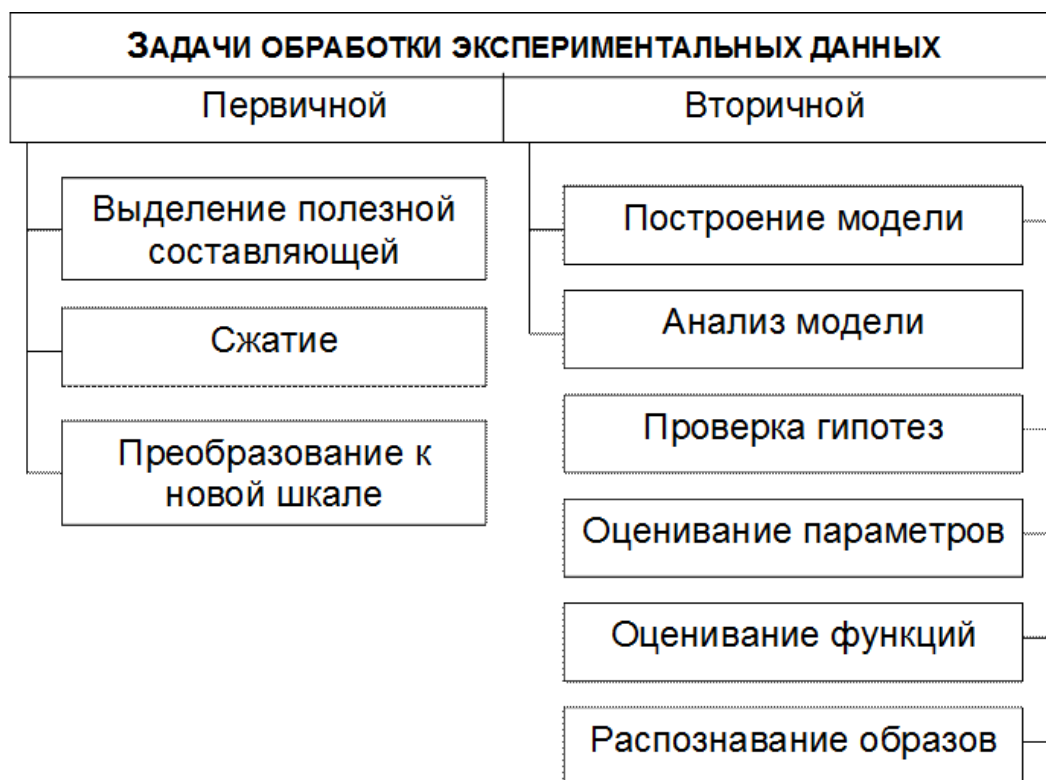


Рис.19. Задачи обработки экспериментальных данных

К первичным задачам обработки экспериментальных данных относятся такие виды деятельности, как преобразование результатов исследования к новой шкале измерения, сжатие и выделение полезной составляющей результатов исследования.

К вторичным задачам обработки экспериментальных данных относятся различные способы, такие как построение и анализ модели, оценивание функций и параметров, распознавание образов и проверка гипотез.

Так же к первичным методам обработки экспериментальных данных относятся статистическое наблюдение, которое представляет собой сбор и регистрацию анализируемых данных.

Одним из самых распространённых методов анализа является статистическое наблюдение. Формы, виды и способы данного наблюдения представлены на рисунке 20.

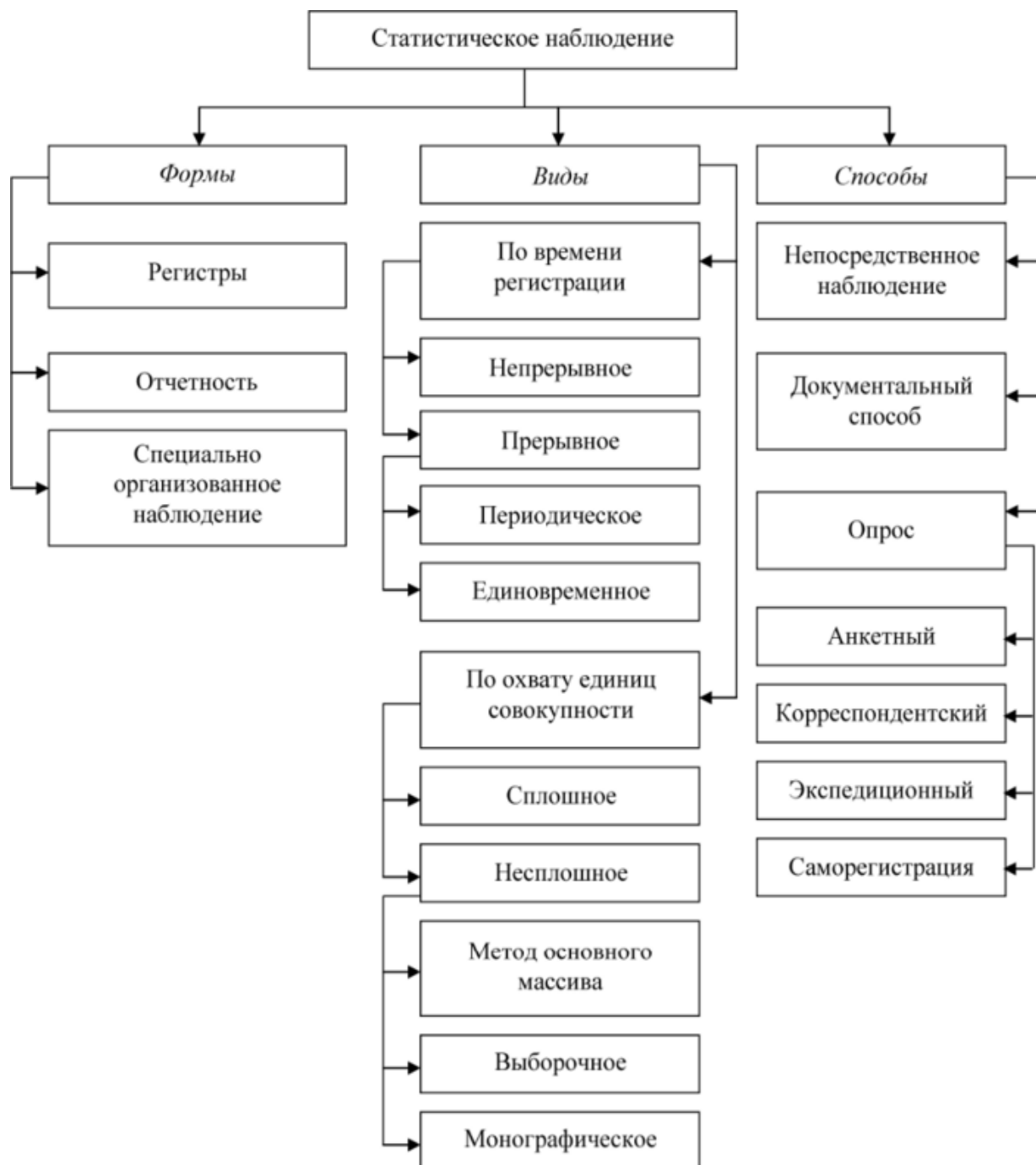


Рис.20. Формы, виды и способы статистического наблюдения

Многие авторы выделяют следующие признаки, классифицирующие статистическое наблюдение:

- по способу организации
- по охвату единиц совокупности
- по времени проведения
- по источнику сведений.

Более подробная классификация видов статистического наблюдения приведена на рисунке 21.

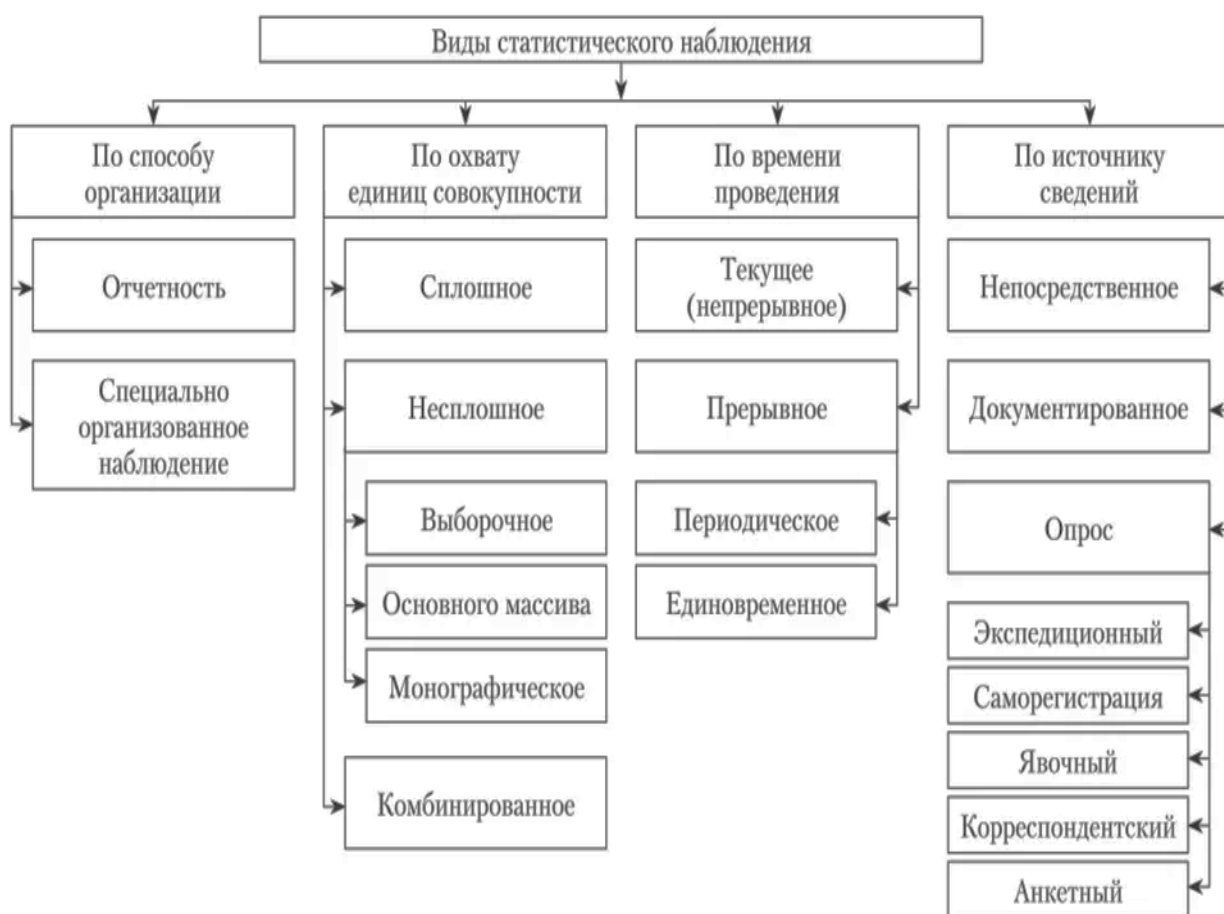


Рис.21. Виды статистического наблюдения

Так же в стандартах менеджмента качества ISO, можно найти блок-схема применения статистических методов в программе экспериментальной проверки компетентности, представленную на рисунке 22.

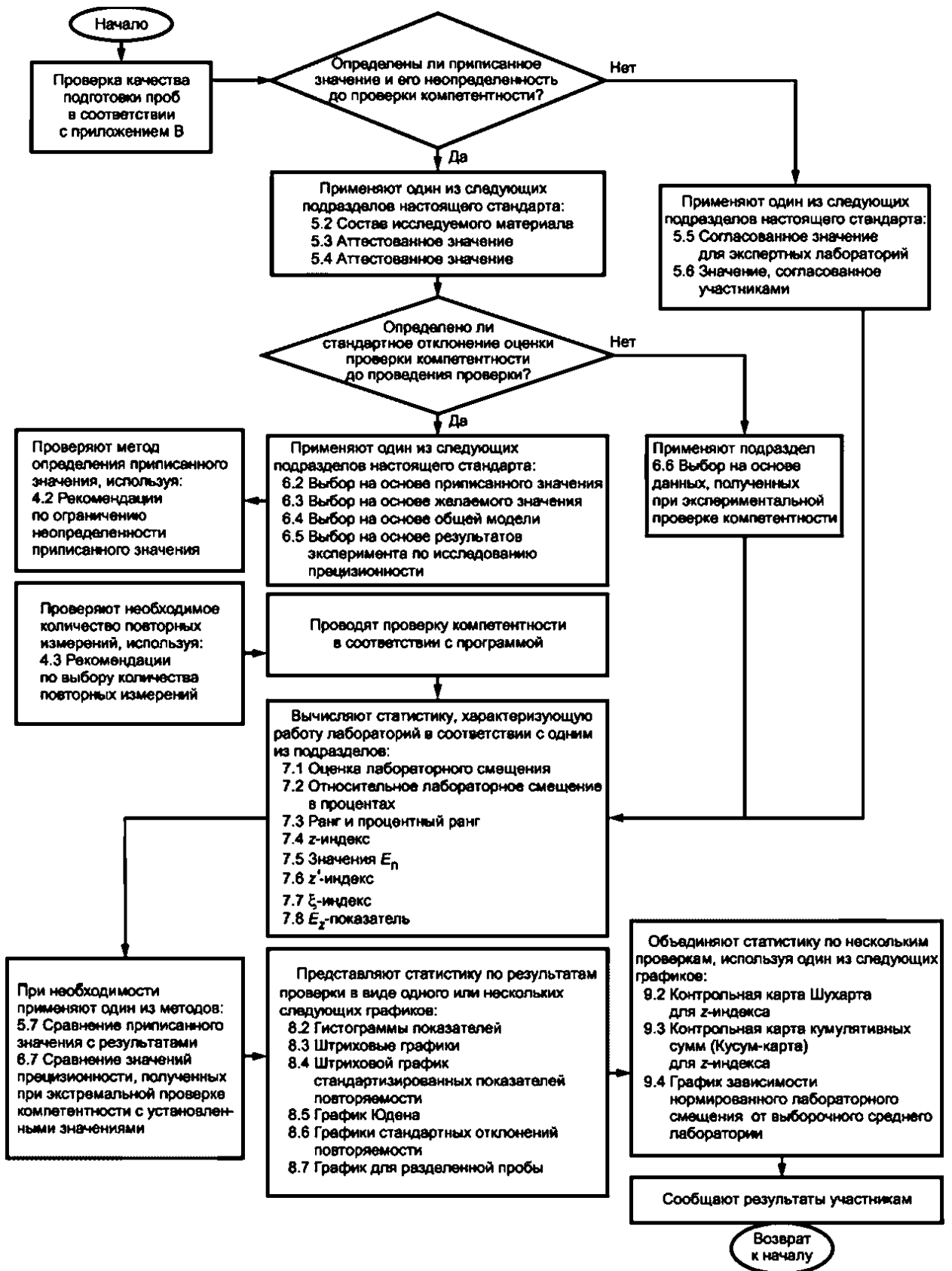


Рис.22. Блок-схема применения статистических методов в программе экспериментальной проверки компетентности

Данная схема очень подробно описывает процесс экспериментальной проверки компетентности и служит существенной базой для выбора методов обработки результатов исследования.

Для оценки уровня сформированности профессиональной компетенции, по результатам опросов, был выбран Критерий ϕ - угловое преобразование Фишера. Сравнение показателей проводилось по каждому блоку отдельно.

Критерий предназначен для оценки различий между двумя выборками по доле наблюдений, обладающих данным эффектом. Под эффектом понимается:

- а) определенное значение качественного или количественного признака;
- б) интервал значений признака; в) отношение значений признака.

Для подтверждения или опровержения гипотезы используется сравнение с критическим значением при различных уровнях значимости.

При уровне значимости $p=0,05$ критическое значение $\phi^*_{кр}=1,64$, при уровне значимости $p=0,01$ критическое значение $\phi^*_{кр}=2,31$

Таблица 1

Сумма баллов по блокам

	1 блок	2 блок	3 блок	Суммы
Входной контроль	53	76	54	183
Итоговый контроль	64	85	110	259
Суммы	117	161	164	442

Сформулируем гипотезы:

H_1 – количество баллов по 1 блоку итогового опроса, у испытуемой группы, выше чем по результатам опроса входного контроля.

H_0 – количество баллов по 1 блоку итогового опроса, у испытуемой группы, не выше чем по результатам опроса входного контроля.

Доля эффекта по 1 блоку

	Эффект	Объем	Доля эффекта
Входной контроль	53	183	0,289617486
Итоговый контроль	64	259	0,247104247

φ_1	1,136507859
φ_2	1,040497086
$\varphi_{ЭМП}$	0,99422404

H_1 – количество баллов по 2 блоку итогового опроса, у испытуемой группы, выше чем по результатам опроса входного контроля.

H_0 – количество баллов по 2 блоку итогового опроса, у испытуемой группы, не выше чем по результатам опроса входного контроля.

Таблица 3

Доля эффекта по 2 блоку

	Эффект	Объем	Доля эффекта
Входной контроль	76	183	0,415300546
Итоговый контроль	85	259	0,328185328

φ_1	1,400576597
φ_2	1,220017466
$\varphi_{ЭМП}$	1,869750887

H_1 – количество баллов по 3 блоку итогового опроса, у испытуемой группы, выше чем по результатам опроса входного контроля.

H_0 – количество баллов по 3 блоку итогового опроса, у испытуемой группы, не выше чем по результатам опроса входного контроля.

Таблица 3

Доля эффекта по 3 блоку

	Эффект	Объем	Доля эффекта
Входной контроль	54	183	0,295081967
Итоговый контроль	110	259	0,424710425

φ_1 1,148521993

φ_2 1,41964225

фэмп 2,807541983

В результате расчёта критерия Фишера, можно сделать вывод:

- что по первому блоку принимается гипотеза H_0 , об отсутствии различий в результатах входного и итогового контроля;
- во втором блоке обе гипотезы не полностью подтверждаются;
- в третьем блоке принимается гипотеза H_1 , то есть результаты итогового контроля выше чем результаты входного.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Математические знания формируют общеучебную подготовку для различных специальностей, в том числе для будущих специалистов в области земельно-имущественных отношений, поскольку математические знания непосредственно применяются при изучении дисциплин профессионального цикла. И помогают в формировании общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Компетентность будущего специалиста в области земельно-имущественных отношений напрямую зависит от качества математической подготовки в процессе обучения. Таким образом, обучение математике не должно проходить только в узком смысле, как обще учебной дисциплины. А должно иметь практико-ориентированную направленность и прикладную значимость.

В соответствии с поставленной целью и задачами был выполнен полный теоретический анализ психолого-педагогической, методической, учебной и профессионально-ориентированной литературы, отличающийся логикой и системностью изложения материала:

- анализ основных понятий в рамках темы магистерской диссертации;
- обоснованное изложение проблем и противоречий в обучении математике;
- выявлены методы, формы, средства и технологии, используемые при обучении математике;
- определены методы, формы, средства, технологии и тематические материалы в обучении математике, способствующие формированию профессиональной компетентности.

Была проведена экспериментальная проверка предлагаемых методических решений методами статистического наблюдения. А также сделаны выводы, связывающие теоретические результаты с практическими рекомендациями.

Уровень сформированности профессиональной компетентности у будущих специалистов земельно-имущественных отношений оценивался на основании тематического теста входного и итогового контроля.

Результаты входного и итогового контроля обрабатывались статистическими методами, с помощью Критерия ϕ - углового преобразования Фишера.

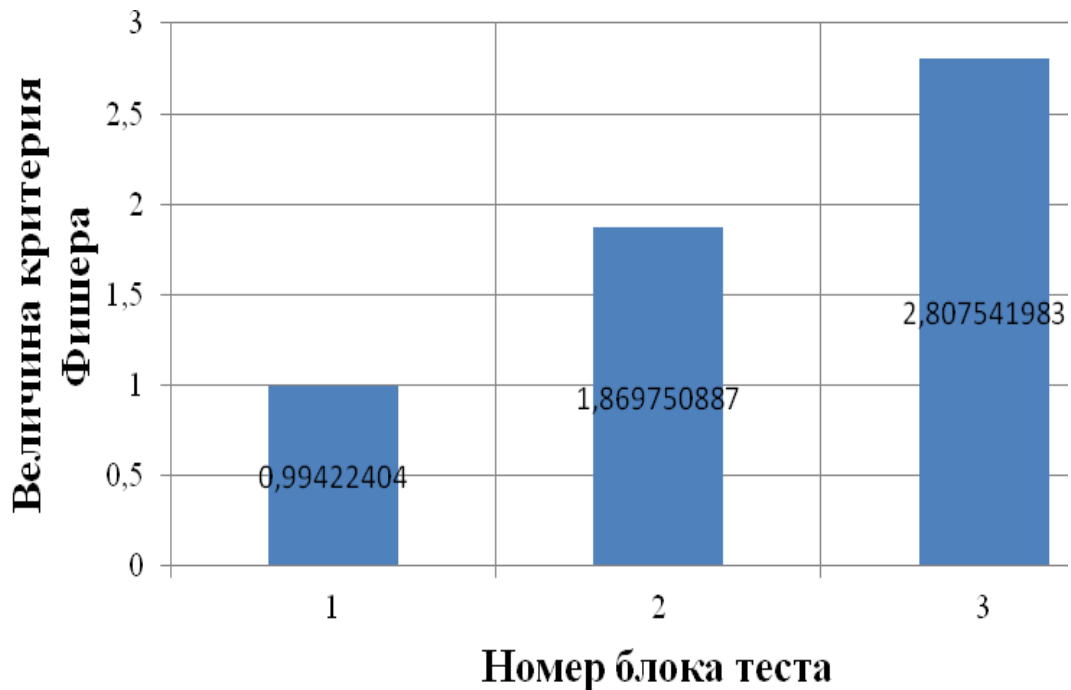


Рис.23. Уровень критерия Фишера по блокам теста

По результатам педагогического эксперимента можно сделать вывод, что произошли положительные изменения в показателях уровня знаний по дисциплине математика и уровня понимания прикладной значимости математики для будущей профессии.

Изменение показателя уровня знаний не существенно, так как практико-ориентированная проектная деятельность это один из инструментов формирования профессиональной компетентности будущих специалистов в области земельно-имущественных отношений, средствами математики. И невозможно решить проблему в целом применяя только один метод.

Но, не смотря на это, данный эксперимент дал и положительные результаты, в частности по третьему блоку теста и повысил уровень понимания значимости математической подготовки для будущей профессиональной деятельности.

Так как основные изменения произошли в показателях по третьему блоку. Можно сделать вывод что, практико-ориентированная проектная деятельность способствует формированию профессиональной компетентности будущих специалистов в области земельно-имущественных отношений в процессе обучения математике.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. 34. Рихтер Т.В. Структура профессиональной компетентности учителя математики. Физико-математическое образование. 2017. №1(11). С. 89-93.
2. Алимов Ю.М., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений. Москва: Просвещение, 2019. 463 с.
3. Артемьева Е. А. Интерактивные методы в преподавании естественнонаучных дисциплин: учебно-методическое пособие. Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. 60 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/129749> (дата обращения: 13.04.2021).
4. Башмаков М.И. Математика: учебник. Москва: Юрайт, 2019. 394 с. URL: <https://book.ru/book/929528> (дата обращения: 02.03.2021).
5. Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО. Москва: Юрайт, 2018. 364 с.
6. Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО. М. Москва: Юрайт, 2018. 285 с.
7. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО. Москва: Юрайт, 2018. 285 с.
8. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО. Москва: Юрайт, 2018. - 217 с.
9. Богомолов Н. В., Самойленко П. И. Математика: учебник для среднего профессионального образования. Москва: Юрайт, 2019. 401 с. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433286> (дата обращения: 02.03.2021).
10. Богомолова Е.П. Формирование программы по математике в техническом университете и качество математических знаний. Образование, наука и производство, 2016. № 1 (130). С. 34-50. URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/299689> (дата обращения: 17.05.2021).
11. Денисова О.В. Целенаправленная поэтапная деятельность по поиску профессиональных решений при разработке технических проектов как условие

профессионального саморазвития будущего техника в проектном обучении в малой. Челябинского государственного педагогического университета, 2016. № 5. С. 45-51. URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/298678> (дата обращения: 23.05.2021).

12. Казарбин А.В. Научно исследовательская работа студентов как фактор развития инженерного мышления, 2020. № 3. С. 124-131. URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/314293> (дата обращения: 23.05.2021).

13. Казьменко Е.А. Межпредметные связи на уроках математики с позиции ФГОС, 2014. № 1. С. 43-47. URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/294130> (дата обращения: 20.04.2021).

14. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Распоряжение Правительство Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. №2506-р.

15. Кремер Н. Ш., Константинова О. Г., Фридман М. Н. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования. Москва: Юрайт, 2019. 346 с. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445990> (дата обращения: 02.03.2021).

16. Кузменкова Н.А. Проблемы и перспективы современного образования. Математика, физика, технология: проблемы и перспективы современного образования. 2017. №1 (48).

17. Мишенина, О.В., Ощепкова Е.А. Прикладная направленность математического курса как средство формирования профессиональной компетентности будущего специалиста. Педагогическое образование в России. 2016. № 1. С. 47-51. URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/298702> (дата обращения: 23.05.2021).

18. Национальная доктрина образования в Российской Федерации. URL: <http://www.humanities.edu.ru>. (дата обращения: 02.03.2021).

19. Об утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования: Приказ Министерства образования Российской Фе-

дерации от 18.07. 02г. № 2783.Официальные документы в образовании. - 2002. №27. С. 12-34.

20. Общероссийский математический портал (информационная система) [сайт]. URL: <http://www.mathnet.ru/> (дата обращения: 02.03.2021).

21. Овчинникова Е. Е. Конструирование урока математики в условиях реализации ФГОС: учебно-методическое пособие. Липецкий ГПУ, 2018. 67 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/115028> (дата обращения: 23.04.2021).

22. Петрова С.Д. Развитие технического мышления студентов колледжа: актуальные подходы, диагностика и методики. Вестник Оренбургского государственного университета. 2016. № 8. С. 41-47. URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/300219> (дата обращения: 23.05.2021).

23. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 295 (ред. от 31.03.2017) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы». URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162182/.(дата обращения: 02.03.2021).

24. Расулов Х.Р. Организация практического занятия на основе инновационных технологий на уроках математики. Наука, техника и образование. 2020. № 8(72). С. 29-32.

25. Романова К.Е., Щедроткина С.В. Модель формирования профессиональной компетентности специалистов экономического профиля. Школа будущего: научно-педагогическое издание. 2016. № 1. С. 76-81. URL: <http://www.schoolfut.ru/node/587> (дата обращения: 02.03.2021)

26. Современное технологическое образование: опыт, инновации, перспективы: учебное пособие. Липецк: Липецкий ГПУ, 2016. - 149 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/126983> (дата обращения: 23.05.2021).

27. Тушнолобов П.И. Ключевая проблема современного массового обучения. Омский научный вестник. 2017. №3. С. 98-100.

28. Хуторский А.В. Модель компетентностного образования. Высшее образование сегодня. 2017. №12. С. 9-16.

29. Шалашов М.М., Шевченко Н.И. Педагогический дизайн проектирования образовательной среды // Вестник РМАТ. 2020. №3. С. 75-81.

30. Шипачев В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования. Москва: Юрайт, 2019. 447 с. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445570> (дата обращения: 02.03.2021).

Вопросы теста блок 2

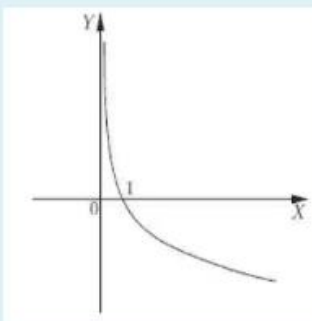
Вопрос 1
Пока нет ответа
Балл: 1

Соотнесите понятия и определения

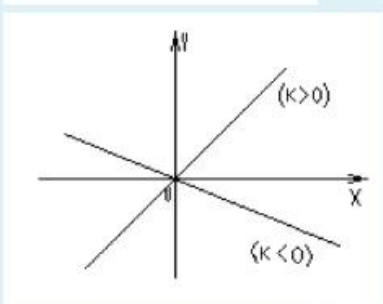
Иррациональные числа	<input type="text" value="Перетащите ответ сюда"/>	<input type="text" value="Целые положительные числа"/>
Рациональные числа	<input type="text" value="Перетащите ответ сюда"/>	<input type="text" value="Натуральные числа, ноль и числа, противоположные натуральным"/>
Целые числа	<input type="text" value="Перетащите ответ сюда"/>	<input type="text" value="Целые числа и дроби"/>
Действительные числа	<input type="text" value="Перетащите ответ сюда"/>	<input type="text" value="Бесконечные непериодические десятичные дроби"/>
Натуральные числа	<input type="text" value="Перетащите ответ сюда"/>	<input type="text" value="Все рациональные и все иррациональные числа"/>

Вопрос 1
Пока нет
ответа
Балл: 1

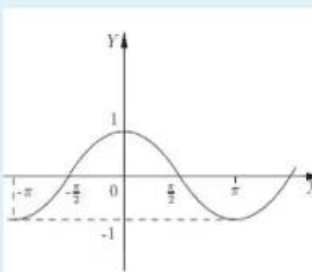
Соотнесите изображение графика и название функции



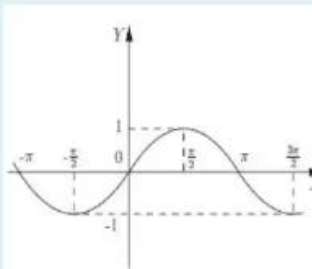
Выберите...



Выберите...



Выберите...



Выберите...

Продолжение приложения 1

Вопрос 1

Пока нет
ответа

Балл: 1

Соотнесите понятие и вид дроби

$$3\frac{2}{7}$$

Выберите...

$$\frac{7}{15}$$

Выберите...

$$\frac{8}{5}$$

Выберите...

$$\frac{3}{10}$$

Выберите...

Продолжение приложения 1

Вопрос 1
Пока нет
ответа
Балл: 1

Соотнесите формулы и их названия

$$(a-b)(a^2+ab+b^2) = a^3 - b^3$$

Перетащите ответ сюда

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Перетащите ответ сюда

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

Перетащите ответ сюда

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

Перетащите ответ сюда

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Перетащите ответ сюда

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

Перетащите ответ сюда

$$(a+b)(a^2-ab+b^2) = a^3 + b^3$$

Перетащите ответ сюда

Куб разности

Квадрат разности

Квадрат суммы

Куб суммы

Произведение разности

Произведение суммы

Продолжение приложения 1

Вопрос 1
Пока нет
ответа
Балл: 1

Соотнесите формулы арифметической и геометрической прогрессии с названиями

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

Перетащите ответ сюда

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

Перетащите ответ сюда

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

Перетащите ответ сюда

$$S_n = \frac{b_1(1-q^n)}{1-q}$$

Перетащите ответ сюда

$$a_{n+1} = a_n + d$$

Перетащите ответ сюда

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$$

Перетащите ответ сюда

$$b_n \neq 0, \quad b_{n+1} = b_n \cdot q$$

Перетащите ответ сюда

$$b_n^2 = b_{n-1} \cdot b_{n+1}$$

Перетащите ответ сюда

Характеристическое свойство геометрической прогрессии

Формула n-члена арифметической прогрессии

Характеристическое свойство арифметической прогрессии

Формула n-первых членов арифметической прогрессии

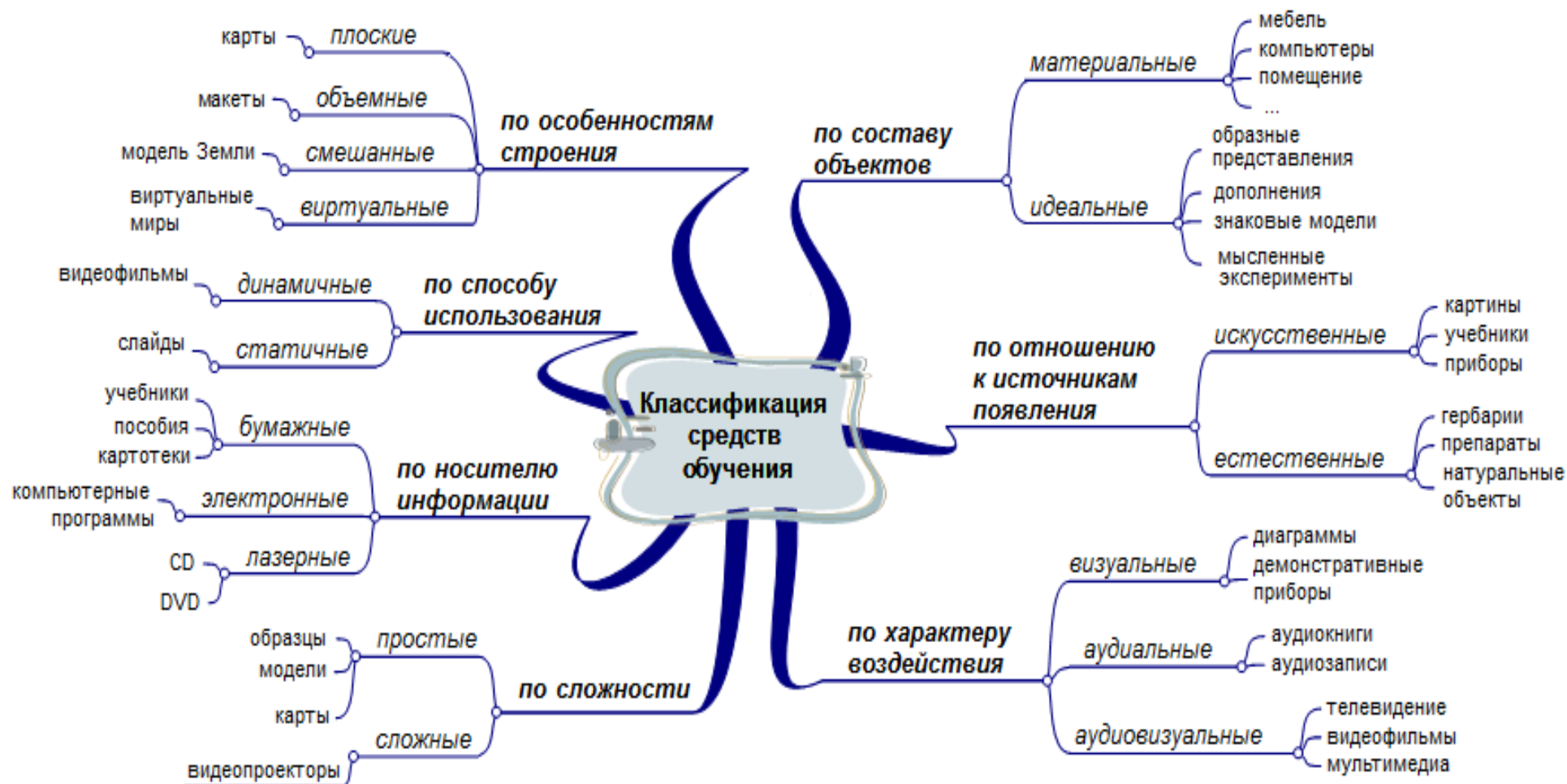
Рекуррентная формула арифметической прогрессии

Формула n-первых членов геометрической прогрессии

Рекуррентная формула геометрической прогрессии

Формула n-члена геометрической прогрессии

Классификация средств обучения



Контекстные задачи предварительного этапа эксперимента

Задача 18. Выявлены цены по сопоставимым объектам, по всем отличающимся характеристикам по аналогам и объекту оценки корректировки внесены, кроме поправки на состояние объектов недвижимости. Рассчитать стоимость оцениваемого объекта недвижимости (состояние удовлетворительное) площадью 200 кв.м.

Выявлены парные продажи: два идентичных объекта недвижимости, цена объекта парной продажи в хорошем состоянии 97 тыс. руб./кв.м, в удовлетворительном составляет 64 тыс. руб./кв.м.

Характеристики	Оцениваемый объект	Аналоги		
		1	2	3
Первоначальная цена, тыс. руб./кв.м				
Корректировка				
Скорректированная цена, тыс. руб./кв.м				
:	:	:	:	:
Скорректированная цена, тыс. руб./кв.м	-	152	117	119
Состояние				
Корректировка на время продажи				
Скорректированная цена				
Средняя скорректированная цена по аналогам				
Стоимость объекта оценки				

Задача 19. Определите стоимость объекта недвижимости (земельный участок и здание). Стоимость земельного участка равна 1 500 000 рублей. Суммарный накопленный износ здания составляет 20%. Строительный объем здания - 1700 куб.м.

Стоимость строительства 1 куб. м. на 01.01.05г., руб./куб.м.	70000
Коэффициент перехода из уровня цен 1.01.2005г. на дату проведения оценки	2,67
Прибыль предпринимателя	25%
НДС	18%

Задача 21. Оцените стоимость магазина со стабильным чистым операционным доходом 1,5 млн. рублей в год. Однако в дальнейшем прогнозируется снижение стоимости объекта за счет износа: через 20 лет потеря стоимости объекта составит по прогнозам 20% его первоначальной цены. Безрисковая ставка доходности составляет 10%, премия за риск вложения в недвижимость - 2%, премия за низкую ликвидность - 1%, премия за инвестиционный менеджмент - 1%. Норму возврата на капитал необходимо определить в данной задаче методом Инвуда.

Задача 22. Оцените стоимость офисного помещения с годовым чистым операционным доходом 700 тыс. руб. в год. В дальнейшем ожидается увеличение стоимости объекта, прирост цены по истечении 20 лет составит 40%. Безрисковая ставка доходности составляет 10%, премия за риск вложения в недвижимость - 2%, премия за низкую ликвидность - 5%, премия за инвестиционный менеджмент - 2%. Норму возврата на капитал необходимо определить в данной задаче методом Ринга.

Задача 24. Определить ЛНЭИ нежилого помещения. Возможные виды использования нежилого помещения: офис разного класса или торговое. Все варианты являются законодательно разрешенными, физически осуществимыми и финансово реализуемыми, кроме организации места общественного питания.

Вариант использования	Офис В+	Офис В-	торговое
1. Площадь помещения, м ²	500		
2. Рыночная ставка аренды, руб./м ² в год	22000	20000	20000
3. Потери от недоиспользования, %	10	10	10
4. Операционные расходы, руб./м ² в год	3900	3000	3500
5. Ставка капитализации, %	15	15	15
6. Расходы на ремонт, который необходимо провести до начала использования объекта по данному варианту, руб.	200000	0	0

Задача 27. Рассчитать стоимость магазина с годовым чистым операционным доходом 450 тыс. руб., если известны данные по продажам аналогичных объектов недвижимости.

Показатель	Объекты -аналоги			
	№1	№2	№3	№4
Цена продажи, руб.	12 000 000	1 500 000	1 400 000	1 000 000
ЧОД, руб. в год	2 000 000	300 000	290 000	190 000

Задача 28. Выявлены идентичные объекты недвижимости, которые отличаются по местоположению. Цена объекта в центре города - 140 000 руб./кв.м., цена объекта в спальном районе - 130 000 руб./кв.м., цена объекта в рядом с промышленной зоной - 120 000 руб./кв.м. Определите коэффициентные корректировки на местоположение для различных оценочных ситуаций и заполните таблицу корректировок.

Таблица корректировок на местоположение

Объект оценки	Объект-аналог		
	В центре	В спальном районе	В промзоне
В центре			
В спальном районе			
В промзоне			

Задача 33. Оцените стоимость магазина со стабильным чистым операционным доходом 1,5 млн. рублей в год. Однако, в дальнейшем прогнозируется снижение стоимости объекта за счет износа: через 20 лет потеря стоимости объекта составит по прогнозам 20% его первоначальной цены. Безрисковая ставка составляет 7%, премия за риск вложения в недвижимость – 2,5%, премия за низкую ликвидность – 1,2%, премия за инвестиционный менеджмент – 1%. Норму возврата на капитал необходимо определить в данной задаче методом Ринга

Задача 34. Оцените стоимость офисного помещения с годовым чистым операционным доходом 700 тыс. руб. в год. В дальнейшем ожидается увеличение стоимости объекта, прирост цены по истечении 20 лет составит 40%. Безрисковая ставка составляет 7%, премия за риск вложения в недвижимость – 2,5%, премия за низкую ликвидность – 2,5%, премия за инвестиционный менеджмент – 2,5%. Норму возврата на капитал необходимо определить в данной задаче методом Инвуда

Задача 35. Оцените стоимость офисного помещения с годовым чистым операционным доходом 700 тыс. руб. в год. В дальнейшем прогнозируется снижение стоимости объекта за счет износа: через 20 лет цена объекта составит по прогнозам 30% его первоначальной цены. Безрисковая ставка составляет 7%, премия за риск вложения в недвижимость – 2,5%, премия за инвестиционный менеджмент – 2,5%. Для определения премии за низкую ликвидность оценщик проанализировал срок экспозиции аналогичных объектов на рынке, который составляет 3 месяца. Норму возврата на капитал рассчитать методом Хоскальда