

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**политехнический колледж филиала федерального**  
**государственного бюджетного образовательного**  
**учреждения высшего образования**  
**«Майкопский государственный технологический**  
**университет» в п. Яблоновском**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНОГО**  
**ПРОЕКТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»**

для студентов очной формы обучения  
специальности:

38.02.02 Страхование дело (по отраслям)

38.02.07 Банковское дело

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

**Яблоновский, 2020г.**



УДК 330(07)  
ББК 65.99(2)  
М-54

Методические рекомендации составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Математика» и предназначены для студентов специальности 38.02.02 Страхование дело (по отраслям), 38.02.07 Банковское дело, 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, 43.02.15 Поварское и кондитерское дело для организации выполнения и защиты ими индивидуальных проектов

Разработчик: преподаватель математики первой категории  
Шартан Р.Я.

## **Введение**

Методические рекомендации определяют самостоятельную работу студентов, ее назначение, планирование, формы организации и виды контроля. Проектная и исследовательская деятельность студентов является неотъемлемой частью образования, в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебных дисциплин общеобразовательного цикла и одним из приоритетных направлений модернизации и практико-ориентированного обучения для подготовки конкурентоспособного специалиста.

**Проектно-исследовательская деятельность** — деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающая выделение целей и задач, принципов отбора методик, планирование хода исследования, определение необходимых ресурсов и ожидаемых результатов, оценка результата исследования. Главной целью исследования является развитие личности, приобретение студентами функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развития способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции в образовательном процессе.

Результатом исследовательской деятельности является интеллектуальный продукт, представленный в форме:

- письменной работы (эссе, реферат, аналитические и обзорные материалы, мультимедийный продукт и т.д.);
- творческой работы (графический объект, презентация, аудио- и видео файлы и т.д.);
- демонстрации практической работы с программным обеспечением;
- макета или иного конструкторского изделия;
- отчета в рамках проведенного социального исследования.

### **Индивидуальный проект или исследование:**

**с точки зрения студента** — это возможность максимально раскрыть свой творческий потенциал, проявить себя индивидуально и показать публично достигнутый результат;

**с точки зрения преподавателя** — это интегрированное средство обучения, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения и навыки проектирования и исследования у студентов, а именно:

- проблематизации (рассмотрению проблемного поля и выделению подпроблем, формулированию ведущей проблемы и постановке задач, вытекающих из этой проблемы);

- целеполагания и планирования содержательной деятельности студента:

- поиск и отбор актуальной информации;
- выбор, освоение и использование подходящей технологии изготовления продукта проектирования;

- проведение исследования (выдвижение гипотезы, детализация, обобщение, анализ);
- представление результатов своей деятельности и хода работы:
  - презентации в различных формах;
  - специально подготовленные продукты проектирования (макеты, плакаты, компьютерные презентации, чертежи, модели, театрализации, видео, аудио и сценические представления и др.).

### **Структура и содержание индивидуального проекта**

Индивидуальный проект по дисциплине «Математика» является одним из методов формирования информационной компетентности студентов, направленной на достижение следующих целей:

- формирование у студентов представлений о роли математики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современном обществе;
- формирование у студентов умений осуществлять поиск и использование информации;
- формирование у студентов умений применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом ИКТ;
- развитие у студентов познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- приобретение студентами опыта использования информационных технологий в индивидуальной и

коллективной, учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности;

– владение информационной культурой, способностью анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий, средств образовательных и социальных коммуникаций.

Индивидуальный проект включает в себя подготовительный, основной и заключительный этапы.

Подготовительный этап – выбор темы.

Основной этап – разработка и утверждение плана проекта, подбор и изучение литературы, анализ полученной информации, выбор способа представления полученных результатов, оформление и предварительная проверка работы руководителем проекта.

Заключительный этап – защита индивидуального проекта.

В процессе выполнения индивидуального проекта по учебной дисциплине «Математика» студенты должны иметь возможность доступа:

– к электронным учебным материалам по математике в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам);

– к электронным периодическим изданиям, посвященным информационным технологиям;

– к программному обеспечению, необходимому для подготовки проекта;

– к прочим энциклопедическим, специализированным ресурсам, необходимым для подготовки индивидуального проекта.

Структура индивидуального проекта:

- титульный лист работы;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы и интернет ресурсов;
- приложения.

**Введение** раскрывает значение и актуальность выбранной темы, состояние изучаемых вопросов и необходимость проведения исследования. В нём формулируются цель работы, её основные задачи, указывается объект и методы исследования, теоретическая и методологическая основа.

Под актуальностью темы понимается её теоретическая и практическая значимость, важность для формирования информационной грамотности лиц, практического применения знаний основ информатики в профессиональной деятельности.

При формулировании цели и задач исследования необходимо исходить из того, что в них описываются как теоретические, так и практические результаты работы. Главная цель характеризует итог индивидуального проекта в целом, вклад, вносимый в разработку теоретического и практического аспектов обозначенной проблемы. Задачи конкретизируют содержание цели исследования, характеризуя промежуточные итоги работы.

В соответствии с поставленной целью в индивидуальном проекте выделяют задачи, которые перечисляются в повелительной форме:

- систематизировать;
- изучить;
- описать;
- установить;
- выяснить;
- обосновать;
- проанализировать;
- разработать;
- предложить и т.д.

Формулировки содержащихся во введении актуальности, цели и задач работы, научной новизны и практической значимости должны быть чёткими и не иметь двояких толкований.

Описанию решений, указанных во введении целей и задач посвящается всё содержание индивидуального проекта, поэтому в каждой части проекта должна решаться та или иная задача исследования.

Объект исследования представляет собой часть основ информатики в дальнейшей профессиональной деятельности.

Во введении должны быть указаны использованные в работе над проектом методы исследования.

Теоретической и методологической основой при работе над проектом могут послужить научные труды отечественных и зарубежных учёных в области исследуемой проблемы.

В конце введения можно раскрыть структуру работы, т.е. кратко описать перечень её структурных элементов и обосновать последовательность их расположения. Объём введения не должен превышать 1-1,5 страниц.

**Основная часть** должна состоять из одного или двух разделов.

Первый раздел носит теоретический характер. В ней автор определяет методологические и теоретические основы исследуемой проблемы. Для этого: изучает и делает обзор по изучаемой теме; рассматривает представленные в литературе точки зрения учёных по изучаемому вопросу, выявляет противоречия, критически оценивает представленные взгляды на освещаемый вопрос. В ходе такого размышления формируется собственная точка зрения на предмет и объект исследования, приобретаются навыки подбора аргументов для доказательства своих позиций по тем или иным вопросам.

**Первый раздел** исследования может содержать 2-3 теоретических вопроса, в которых:

-раскрываются сущность и значимость поставленной проблемы;

-даётся обзор литературных источников, касающихся темы исследования, обобщается отечественный и зарубежный опыт по исследуемой тематике, обосновывается возможность его применения для решения поставленной проблемы.

Объём первого раздела 3-4 страницы машинописного текста.

**Второй раздел** содержит 3–5 страниц машинописного текста и носит экспериментальный характер.

При изложении материала делаются ссылки на литературные источники путём указания в квадратных скобках их номера в списке литературы и страниц, с которых заимствованы цитаты или цифровой материал, например, при произвольном изложении принципиальных вопросов достаточно указать номер источника, например: [5].

При работе над индивидуальным проектом допускаются промежуточные выводы, которые формируются по итогам написания разделов работы. Вывод по разделу не подлежит обособлению и представляет собой его заключительный абзац, в котором в тезисной форме излагаются полученные автором результаты.

При формулировке выводов по разделу проекта целесообразно использовать речевые конструкции: *в работе систематизировано...; установлено..., предложено..., исследовано..., выявлено..., сформулировано..., разработано..., сформировано...*

**Заключение** (1-1,5 страницы) содержит краткие выводы по результатам проведенного исследования. В выводах кратко, но чётко отражаются ключевые положения каждого раздела индивидуального проекта, уделяется внимание решению поставленных задач и целей исследования.

**Список литературы и интернет ресурсов** включает источники информации, которые

студент прямо или косвенно использовал при подготовке и выполнении индивидуального проекта. Литературные источники указываются в алфавитном порядке.

Общее количество источников должно быть не менее 7, при этом на 50% из них должны быть ссылки в тексте работы.

**Приложения** могут включать графики, схемы, рисунки, таблицы, копии документов и другие необходимые данные. Они располагаются в порядке их упоминания в тексте и служат для иллюстрации отдельных положений исследуемой проблемы или являются результатом предлагаемых автором рекомендаций. Приложений может быть не более 10 страниц.

**Текст индивидуального проекта** необходимо излагать от первого лица множественного лица: нами, по нашему мнению, на наш взгляд и т.д. Изложение материала должно быть последовательным, логичным и творческим. Пересказывать учебники, учебные пособия, другую специальную литературу не следует. Особое внимание следует обращать на «переходы» от одного раздела к другому, а внутри них – от вопроса к вопросу.

Изложение вопросов, при необходимости, должно иллюстрироваться таблицами, графиками, диаграммами, схемами. Наличие иллюстраций свидетельствует о высоком качестве проработки автором изучаемой проблемы и помогает лучше воспринять материал. Содержание иллюстрированного материала должно быть понятно без обращения к тексту работы.

Общий объём работы должен быть не менее 12 и не более 15 страниц. В нормируемый объём не входят

титульный лист, содержание, список использованной литературы и интернет ресурсов, приложения. Объём ниже нормы предполагает, что студент не владеет достаточным количеством информации для обоснованных выводов по исследуемой тематике, а превышение объёма говорит о неумении сортировать и обобщать информацию.

### **Требования к защите индивидуального проекта**

Студент публично представляет результаты проведенного исследования. Процедура защиты включает доклад (не более 5 -7 минут) с использованием мультимедийной презентации, в которой он отражает актуальность темы проекта; цель и задачи проекта; результаты проведенного теоретического и практического исследования, выявляет проблемы и выдвигает предполагаемые пути решения; а также делает общий вывод по теме исследования.

Если индивидуальный проект предусматривает демонстрацию практической работы студента, то кроме демонстрации студент предоставляет к индивидуальному проекту файл с выполненной работой.

Студент отвечает на вопросы теоретического и практического характера по теме проекта. Ему предоставляется возможность в кратком выступлении разъяснить положения, которые вызвали дискуссию,

интерес к проблеме, дать необходимые пояснения, привести дополнительные материалы.

### **Критерии оценки индивидуального проекта**

Результаты защиты индивидуального проекта оцениваются по пятибалльной шкале и фиксируются в виде оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» при этом необходимо учитывать:

- качество представленной работы и степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над проектом;

- аргументацию актуальности и значимости изучаемой проблемы;

- количество новой информации, использованной для выполнения проекта, степень ее осмысления;

- полноту раскрытия содержания выбранной темы индивидуального проекта;

- логичность, четкость и связность выступления;

- качество ответов на вопросы комиссии;

- оригинальность идеи, способа решения проблемы;

- использование презентации и творческий подход в подготовке наглядного и раздаточного материалов;

- социальное и прикладное значение полученных результатов.

## Темы индивидуальных проектов

1. Появление отрицательных чисел
2. Крылатые математические выражения.
3. Математика Древнего Востока.
4. Математика в Древней Греции.
5. Математика народов мира.
6. Математические тайны Древнего Египта.
7. Математики и математика в годы Великой Отечественной войны
8. Методы решения уравнений в странах Древнего мира.
9. О секрете происхождения арабских чисел.
10. Происхождение обыкновенных дробей.
11. Непрерывные дроби.
12. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
13. Средние значения и их применение в статистике.
14. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
15. Графическое решение уравнений и неравенств.
16. Правильные и полуправильные многогранники.
17. Схемы повторных испытаний Бернулли.
18. Исследование уравнений и неравенств с параметром.
19. Теория чисел и Пьер Ферма.
20. Треугольники с целочисленными сторонами.
21. Прикладное значение процентных задач в современной жизни.
22. Владение методом математической индукции.

23. Математика и литература – два крыла одной культуры.

24. Квадратное уравнение с целыми коэффициентами. Критерии качества корней.

25. Исследование одной задачи на минимум.

26. Цепные дроби: скрытая красота.

27. Симметрия в природе.

28. Сечение многогранников.

29. Стереометрия вокруг нас.

30. Задачи на движение.

31. В мире функций.

32. Производная и её приложение.

33. Загадки пирамиды.

34. Геометрия Лобачевского.

35. Самостоятельный выбор темы, согласованный с преподавателем.

## **Список рекомендованной литературы**

1. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник / Башмаков М.И. - Москва: КноРус, 2019. - 394 с. - ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/929528>

2. Дадаян, А.А. Математика [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Дадаян. - М.: Форум, 2018. - 544 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967862>

3. Башмаков, М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. – М.: Академия, 2015. – 256 с.

4. Башмаков, М.И. Математика. Задачник: учебное пособие / М.И. Башмаков. – М.: Академия, 2014. – 416 с.

5. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - Москва: Юрайт, 2019. - 401 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433286>

6. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Богомолов. - Москва: Юрайт, 2019. - 326 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434366>

## **Интернет-ресурсы**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов). Учебное издание

3. Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru>  
Компания Softlint. Образовательный математический сайт.  
Материалы для студентов: задачи с решениями,  
справочник по математике, электронные консультации.

4. Газета «Математика» Издательского дома  
«Первое сентября»

<http://mat.1septemr.ru>

5. Math.ru. Математика и образование.

<Http://www.math.ru>

6. Московский центр непрерывного математического  
образования (МЦНИО)

<http://www.mccmath.ru>

7. Allmath.ru – вся математика в одном месте

<http://www.allmath.ru>

8. EgWorld: Мир математических уравнений

<http://egworld.ipmnet.ru>

9. Вся элементарная математика: средняя  
математическая интернет-школа.

<http://www.bymath.net>

10. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>