Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Чувашской Республики

«Чебоксарский экономико-технологический колледж»

Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ****УПУУ.10 МАТЕМАТИКА**

специальность

среднего профессионального образования

**43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

Разработчик:

Иванова А.П., преподаватель

Чебоксары 2022

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc501305507)

[СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА 3](#_Toc501305508)

[ОФОРМЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА. 6](#_Toc501305509)

[ОФОРМЛЕНИЕ ЗАГОЛОВКОВ 6](#_Toc501305510)

[OРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА ОБУЧАЮЩИМИСЯ 7](#_Toc501305511)

[ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА ОБУЧАЮЩИМИСЯ 7](#_Toc501305512)

[ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА 7](#_Toc501305513)

[КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА 7](#_Toc501305514)

[ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ 8](#_Toc501305515)

[СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 9](#_Toc501305516)

# 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 приорететных 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, развитии 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.

# 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 – предзащита и 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 ркесурсов;
* 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 разделносит 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: [5, с. 77]. 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** необходимоизлагать 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.

# ОФОРМЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА.

Готовый проект брошюруется в папку, предназначенную для такого оформления. В сброшюрованной работе не должно быть пустых страниц.

**Титульный лист** оформляется строго в соответствии с образцом. Не допускается оформление титульного листа с применением рамок, цветного изображения, изменения шрифта, межстрочных расстояний, применение разрежённости, теней, контуров и других спецэффектов.

**Содержание** включает введение, наименование разделов, вопросов, заключение, список использованных источников и приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы.

Текст печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта - чёрный. Размер шрифта (кегль) – 14,тип шрифта, но обычно - шрифт «Times New Roman», строчные буквы, без разреженности, теней, контуров и др. спецэффектов, по тексту не допускается курсив, полужирные, подчёркивание в т.ч. при оформлении рисунков и таблиц. Не применяется перенос слов и их разрыв.

Не допускается располагать на странице менее пяти строк, а также заканчивать параграф работы таблицей, рисунком или формулой.

Интервал полуторный, без отступов перед и после абзаца, отключить опции «автоматический перенос слов». Выравнивание текста – «по - ширине».

В тексте работы не допускается сокращение, исключения составляют общепринятые описанные соответствующим стандартом или правилом русской орфографии или пунктуации. Например, и так далее – и т. д.; год (годы) - г (гг.); рубли, тысячи рублей, миллионы рублей – руб., тыс. руб., млн. руб., открытое акционерное общество – ОАО и т.д.

При выполнении индивидуального проекта следует использовать однотипные знаки препинания, например « » или " " , при перечислении однородных членов предложения следует использовать маркировку в виде точек, тире, арабских цифр и русских букв, недопустимо использовать знаки не указанные в приложении.

Размеры полей: правое - 1,5 см, верхнее и нижнее - 2,0 см, левое – 3,0 см.

Страницы проекта нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Номер страницы ставится в правой нижней части листа без точки. Титульный лист включается в общую нумерацию, номер на нём не ставится.

По всей работе не допускается обрамление текста с применением рамок, уголков и т.п. объектов.

# ОФОРМЛЕНИЕ ЗАГОЛОВКОВ

Вопросы основной части работы не являются структурными элементами - таким элементом является только вся основная часть в целом. Заголовки структурных элементов работы располагают в середине строки без точки в конце и печатают заглавными буквами без подчеркивания. Каждый структурный элемент следует начинать с новой страницы.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 3 или 4 интервалам (15мм). Если проект напечатан интервалом 1,5, то это значит, что расстояние между заголовком и текстом равно одной пустой строке. Расстояние между заголовками раздела и вопросов - 2 интервала (8мм).

Для установки необходимых отступов необходимо использовать стандартное меню редактора MS WORD: «формат – абзац - интервал».

Вопрос раздела начинается на той же странице, на которой закончился предыдущий, исключение составляют случаи, когда после названия структурного элемента помещается менее 4-х строк, в этой ситуации структурный элемент и его вопросы переносятся на следующую страницу.

# OРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА ОБУЧАЮЩИМИСЯ

Выполнение индивидуального проекта осуществляется в соответствии с утвержденным графиком консультаций под контролем руководителя проекта.

Студент 1 раз в месяц представляет итоги реализации плана выполнения индивидуального проекта.

# ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА ОБУЧАЮЩИМИСЯ

1. Просмотр и проверка этапов выполнения индивидуального проекта.
2. Обсуждение результатов выполненной работы на конкретном этапе индивидуального проекта.

# ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

Защита проектной работы проводится на открытом заседании предмено-цикловой комиссии. 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.

По итогам защиты руководитель проекта составляет отзыв и выставляет оценку.

Работа не допускается к защите по следующим основаниям:

* представлен отрицательный отзыв научного руководителя;
* по мнению председателя ПЦК не соответствует требованиям по структуре и содержанию, или не соответствует теме исследования;
* работа выполнена с грубым нарушением правил оформления или на её титульном листе указана тема отличная от заявленной студентом и закреплённой в приказе;
* работа представлена на проверку и рецензирование с нарушением сроков.

# 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.

Результаты защиты индивидуального проекта объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания предметно-цикловой комиссии.

# ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром.
13. Теория чисел и Пьер Ферма.
14. Треугольники с целочисленными сторонами.
15. Прикладное значение процентных задач в современной жизни.
16. Владение методом математической индукции.
17. Математика и литература – два крыла одной культуры.
18. Изопиранное неравенство.
19. Применение функции Эйлера при построении уникурсальных звёзд.
20. Квадратное уравнение с целыми коэффициентами. Критерии качества корней.
21. Исследование одной задачи на минимум.
22. Цепные дроби: скрытая красота.
23. Симметрия в природе.
24. Сечение многогранников.
25. Стереометрия вокруг нас.
26. Задачи на движение.
27. В мире функций.
28. Производная и её приложение.
29. Загадки пирамиды.
30. Геометрия Лобачевского.

# СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основные источники:
2. Гусев В.А.,Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля. – Москва, 2019.
3. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика. – Москва, 2017.
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. – Москва, 2017.
5. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Задачник. – Москва, 2017.
6. Гусев В.А. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия для профессий и специальностей социально-экономического профиля. – Москва, 2018.
7. Башмаков М.И. Математика: учебник. – Москва, 2018.
8. Интернет-ресурсы:
9. 7http://mathhelpplanet.com – материалы по алгебре высказываний
10. http://ikit.edu.sfu-kras.ru – материалы по алгоритму Евклида
11. https://urok.1sept.ru – материалы по дробной и целой части числа
12. http://mathematichka.ru – материалы по уравнениям с параметром
13. https://mathus.ru – уравнения высших порядков
14. http://mathhelpplanet.com/static.php?p=osnovnaya-tyeorema-algebry-i-yee-sledstviya – Основная теорема алгебры и ее следствия
15. https://mathus.ru/math/doner.pdf - неравенства Коши-Буняковского, Йенс
16. https://helpiks.org/5-101741.html - трехгранные и многогранные углы
17. https://mathus.ru/math/tregran.pd - трехгранные и многогранные углы
18. https://ru.wikipedia.org/wiki - Тэтраэдр
19. https://obr.1c.ru/mathkit/lessons1.html - Сечения многогранников
20. http://sgpi.ru/userfiles/image/matfak/chernyshova/geom2k3s/p03pr07.pdf - Построение сечений многогранников
21. https://www.yaklass.ru/p/geometria/11-klass/metod-koordinat-v-prostranstve-dvizheniia-10439/dvizheniia-12444/re-173fee54-d497-47c1-82e1-e1a0a0d883e2 -Движения в пространстве
22. https://mat.1sept.ru/view\_article.php?ID=200900205 – Гомотетия и подобие пространства
23. https://vuzlit.ru/881275/veroyatnostnoe\_prostranstvo\_aksiomy\_teorii\_veroyatnostey\_sledstviya\_opisanie\_konechnogo\_veroyatnostnogo – Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей и следствия из них.
24. http://www.mi-ras.ru/~podolskii/files/chapters7-8.pdf – лекции
25. http://www.unn.ru/books/met\_files/Theory\_graph.pdf – теория графов
26. https://multiurok.ru/files/lektsiia-dlia-gruppy-na-14-05-2020-t11-sa11-po-tem.html – Лекция по теме Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.