

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и НО
Дата подписания: 10.09.2021 13:45:49
Уникальный программный ключ:
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1a2d



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Колледж экономики, управления и права

**Методические указания
по организации самостоятельных занятий
по учебной дисциплине
Математика**

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Ростов-на-Дону
2021

Методические указания по учебной дисциплине Математика разработаны с учетом актуализированного ФГОС среднего профессионального образования специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), предназначены для студентов и преподавателей колледжа.

Методические указания определяют этапы выполнения работы на практическом занятии, содержат рекомендации по выполнению индивидуальных заданий и образцы решения задач, а также перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Составитель (автор): Е.Н.Мошкова, преподаватель колледжа ЭУП

Рассмотрены на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Протокол № 9 от «28» мая 2021 г

Председатель П(Ц)К специальности _____ И.А. Вовченко
личная подпись

и одобрены решением учебно-методического совета колледжа.

Протокол № 6 от «31» мая 2021 г.

Председатель учебно-методического совета колледжа
_____ С.В. Шинакова
личная подпись

Рекомендованы к практическому применению в образовательном процессе.

Пояснительная записка

Концепция актуализированного ФГОС базируется на необходимости организации самостоятельной работы обучающихся как фактора, определяющего условия формирования общекультурных и профессиональных компетенций выпускников. Без устойчивых навыков к самостоятельному выполнению учебных заданий у выпускника вряд ли смогут сформироваться навыки системно-деятельностного характера, социального взаимодействия, самоорганизации.

ФГОС нового поколения регламентируют требования сопровождения самостоятельной работы методическим обеспечением и обоснования времени, затрачиваемого на ее выполнение. Поэтому методические рекомендации являются неотъемлемой частью организации внеаудиторной самостоятельной работы.

Данная разработка составлена в соответствии с актуализированным ФГОС по специальности СПО

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

В Рабочей программе по учебной дисциплине **ЕН. 01 «Математика»** отводится 4 часа для самостоятельной работы обучающихся. Поэтому методическое обеспечение содержит:

- набор заданий для организации самостоятельной работы обучающихся по математике на 4 часа;
- методические рекомендации по выполнению работ;
- перечень информационных ресурсов, которой могут воспользоваться обучающиеся, в ходе самостоятельной работы;
- календарно-тематическое планирование;
- критерии оценки внеаудиторной работы обучающихся.

Методическая разработка может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

В настоящее время актуальными становятся требования к личным качествам современного студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятельный поиск необходимого материала, быть творческой личностью. Ориентация учебного процесса на саморазвивающуюся личность делает невозможным процесс обучения без учета индивидуально-личностных особенностей обучаемых. Появляется новая цель образовательного процесса – воспитание компетентностной личности, ориентированной на будущее, способной решать типичные

проблемы и задачи исходя из приобретенного учебного опыта и адекватной оценки конкретной ситуации.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом.

Необходимость организации со студентами самостоятельной деятельности определяется тем, что удастся разрешить противоречие между трансляцией знаний и их усвоением. Самостоятельная работа выполняет ряд **функций**, к которым относятся:

- выработка способности работать самостоятельно;
- развитие познавательной активности;
- стимулирование творческого мышления;
- повышение культуры умственного труда, интереса к работе;
- осмысление приобретенных знаний ("что сделано самим, лучше запоминается");
- формирование умения планировать время;
- выработка ответственности и инициативности.
- Самостоятельная работа студентов проводится с **целью**:
 - обеспечения профессиональной подготовки выпускника в соответствии с ФГОС СПО;
 - формирования и развития общих компетенций, определённых в ФГОС СПО ;
 - формирования и развития профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности.

Задачи, реализуемые в ходе проведения самостоятельной работы студентов, в образовательной среде колледжа представляют собой:

- систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- овладение практическими навыками работы с нормативной и справочной литературой;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности профессионального мышления: способности к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- развитие исследовательских умений.

При выполнении любого вида самостоятельной работы студент должен пройти следующие **этапы**:

1. определение цели самостоятельной работы;
2. конкретизация познавательной (проблемной или практической) задачи;
3. самооценка готовности к самостоятельной работе по решению поставленной или выбранной задачи;
4. выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи (выбор путей и средств для ее решения);
5. планирование (самостоятельно или с помощью преподавателя) самостоятельной работы по решению задачи;
6. реализация программы выполнения самостоятельной работы;
7. осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы управленческих актов: контроль за ходом самостоятельной работы, самоконтроль промежуточных и конечного результатов работы, корректировка на основе результатов самоконтроля программ выполнения работы, устранение ошибок и их причин.

Виды заданий для самостоятельной работы:

1. Домашняя контрольная работа
2. Самостоятельная работа
3. Создание шпаргалки
4. Сообщения по темам
5. Ответить на вопросы
6. Составить кластер по теме
7. Выполнить конспект
8. Подобрать задачи по теме
9. Самостоятельная работа в интернете

Целью методических рекомендаций является расширение и дополнение учебников по математике, акцентирование внимания обучающихся на главных вопросах, развитие навыков самостоятельной работы с учебной и справочной литературой.

Основная часть.

1. Раскрытие неопределенностей.

Цель: Приобретение базовых знаний в области фундаментальных разделов математики. Проверка усвоения знаний по вычислению пределов функций с помощью раскрытия неопределённости. Повторить и систематизировать знания по данной теме.

обучающийся должен:

знать:

определение функционального предела, его свойства; виды неопределенностей;

способы избавления от неопределенностей, первый и второй замечательные пределы;

уметь:

вычислять пределы методом непосредственной подстановки, с помощью замечательных пределов.

В процессе выполнения работы формируются компетенции, предусмотренные стандартом по данной специальности.

Задание:

1. Повторить изученный материал используя:

1. С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина Математика, М: Издательский дом «Академия», 2012

2. http://www.cleverstudents.ru/limits/types_of_uncertainties.html

2. Решить контрольную работу (Приложение 1)

2. Неопределенный интеграл

Цель: Приобретение умений вычислять неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования, методом замены и методом интегрирования по частям.

Обучающийся должен:

знать:

определение неопределенного интеграла, его свойства, табличные интегралы;

формулы интегрирования при помощи замены переменной и по частям для неопределенного интеграла;

уметь:

вычислять неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования, методом замены переменной и по частям.

Задание:

1. Прочитайте материал по теме в учебниках:

1. С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина Математика, М: Издательский дом «Академия», 2012
2. Бурак В.К. Самостоятельная работа учащихся.–М.: Просвещение, 1984.
3. Данилов М.А. Самостоятельная работа учащихся // Хрестоматия по педагогике. Уч. Пособие для студентов пед. Ин-тов. Под ред. Д-ра пед. Наук, проф. З.И. Равкина. М., “Просвещение”, 1976.

2. Ответьте на следующие вопросы:

1. Дайте определение неопределенного интеграла.
2. Чему равен неопределенный интеграл?
3. Как называется каждый элемент в обозначении неопределенного интеграла?
4. Что называется интегрированием функции?
5. Перечислить основные свойства неопределенного интеграла.
6. Таблица неопределенных интегралов.
7. В чем заключается метод непосредственного интегрирования при отыскании неопределенного интеграла?
8. В чем заключается метод замены переменной (метод подстановки) при отыскании неопределенного интеграла?
9. В чем заключается метод интегрирования по частям при отыскании неопределенного интеграла?

3. Решить контрольную. (Приложение 2)

3. Вычисление определенных интегралов.

Цели: Приобретение умения вычислять определенные интегралы методом непосредственного интегрирования, методом замены и методом интегрирования по частям.

обучающийся должен:

знать:

определение определенного интеграла, его свойства;

формулы интегрирования при помощи замены переменной и по частям для определенного интеграла; геометрическое приложение определенного интеграла.

уметь:

вычислять определенные интегралы методом непосредственного интегрирования, методом замены переменной и по частям.

В процессе выполнения работы формируются компетенции, предусмотренные стандартом по данной специальности.

Задание:

1. Прочитать §1.13 С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина Математика, М: Издательский центр «Академия»

2. Составить шпаргалку в виде кластера, используя методическое руководство. (Приложения 3,4)

3. Ответить на вопросы по теме "Определенный интеграл"

1. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл как предел интегральной суммы.

2. Теорема существования и единственности определенного интеграла, его основные свойства.

3. Производная интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница.

4. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле.

5. Приложение интегралов к вычислению площадей плоских фигур, длин дуг кривых, объемов тел. Физические приложения определенного интеграла.

4. Уравнение Бернулли.

Цель: Изучить определение уравнения Бернулли, познакомиться с биографией Я Бернулли.

Обучающийся должен

уметь:

находить информацию по теме, оформлять её в виде презентации.

Задание:

1. Изучить материал по учебникам: С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина Математика, М: Издательский центр «Академия», стр 213-215.

Д. Письменный Конспект лекций по высшей математике 2 часть, М:Рольф, 2000 стр.18-20

2. Найти информацию в сети Интернет

3. Подготовить сообщения по теме : Уравнение Бернулли.

4. Оформить в виде презентации, пользуясь рекомендациями по оформлению презентации. (Приложение 5)

5.Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Цель: Изучить материал по теме Дифференциальные уравнения.

Формировать умение отвечать на вопросы, пользуясь текстом учебника.

Обучающиеся должны

знать:

определение дифференциальных уравнений первого порядка; что называют

общим и частным решением дифференциального уравнения;

уметь:

решать неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка.

Задание:

1. Ответить на вопросы стр.226, пользуясь текстом учебника С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина Математика
2. Самостоятельная работа стр.225 №12-14.

6. Степенные ряды

Цель: Изучить материал по теме «Степенные ряды». Обобщить и систематизировать полученные по теме знания.

Обучающийся должен

знать:

определение функциональных рядов, определение степенных рядов;

уметь:

вычленивать из текста существенных признаков ключевого понятия.

Задание:

1. Изучить материал в учебнике С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина Математика § 2.1.1
2. Составить денотатный граф по теме, пользуясь методическим руководством.

Методическое руководство. (Приложения 6, 7).

Линейная алгебра

7. Вычисление определителей четвертого порядка

Цель: Познакомить обучающихся со способом вычисления определителей четвертого порядка. Формировать навыки работы с поиском информации в интернете.

Обучающийся должен

знать:

определение определителя матрицы. Правила вычисления определителя четвертого порядка;

уметь:

находить информацию в интернете, структурировать её.

Задание.

Выполнить конспект материала размещенного на сайте http://www.webmath.ru/poleznoe/formules_6_11.php

8. Решение систем уравнений с помощью формул Крамера

Решение систем уравнений методом Гаусса

Цель: Формировать навыки решения систем уравнений методом Гаусса, по формулам Крамера.

Обучающийся должен

знать:

формулы Крамера, метод Гаусса;

уметь:

решать системы линейных уравнений методом Гаусса и по формулам Крамера.

Задание:

1. Изучить материал воспользовавшись Рябушко А.П.СБОРНИКОМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ В трех частях, Часть 1. Минск: 2015
2. Решить Контрольную работу (Приложение 8)

9. Решение квадратных уравнений в комплексных числах.

Цели: Систематизировать знания обучающихся по теме «Комплексные числа», отрабатывать навыки решения квадратных уравнений в комплексных числах.

Обучающийся должен

знать:

определение комплексных чисел, правила выполнения действий над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление и извлечение корня n -ой степени;

уметь:

решать уравнения в комплексных числах.

Задание:

1. Изучить главу X, учебник Н.Я. Виленкин, О.С.Ивашев-Мусатов, С.И. Шварцбурд Алгебра и математический анализ 11, М: Издательство Мнемозина, 2005
2. Решить № 365-367 (стр 202) учебник Н.Я. Виленкин, О.С.Ивашев-Мусатов, С.И. Шварцбурд Алгебра и математический анализ 11, М: Издательство Мнемозина, 2005

10. Элементы комбинаторики и теории вероятности.

Математическая статистика

Цели: Формировать навыки исследовательской работы.

Обучающийся должен

знать: этапы исследовательской работы, правила оформления исследовательской работы;

уметь: Подбирать материал, проводить исследования, оформлять и защищать работу.

Задание:

выбрать тему и выполнить исследовательскую работу, используя методические рекомендации. (Приложение 9)

Примерные темы исследовательских работ

Темы исследовательских работ и проектов по теории вероятностей:

91134-460-3, М.: Форум, 2010. - 544 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование)

Дополнительные информационные ресурсы

1. Высшая математика для экономистов. Под ред. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2016
2. Математика и информатика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Виноградов Ю.Н., Гомола А.И., Потапов В.И., Соколова Е.В./ - М.: Издательский центр «Академия», 2017
3. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для образовательных учреждений нач. и сред. образования / В.А. Гусев, С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. – М.: Издательский центр «Академия», 2015
4. Спирина М.С. дискретная математика: учеб. – М.: Издательский центр «Академия», 2016
5. Омельченко В.П. Математика. – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2016
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
8. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С., Шварцбурд С.И Алгебра и математический анализ 11: учебник. М: Издательство Мнемозина, 2005
9. Бурак В.К. Самостоятельная работа учащихся. М.: Просвещение, 1984.
10. Данилов М.А. Самостоятельная работа учащихся: Уч. Пособие для студентов пед. Ин-тов. М: “Просвещение”, 1976.
11. Григорьев С.Г., Иволгина С.В Математика: учебник. М: Издательский дом «Академия», 2012
12. Письменный Д Конспект лекций по высшей математике 2 часть, М:Рольф, 2000

13. Рябушко А.П. СБОРНИК ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ В трех частях, Часть 1. Минск: 1990

14. Образовательные онлайн сервисы
http://www.cleverstudents.ru/limits/types_of_uncertainties.html

15. 20http://www.webmath.ru/poleznoe/formules_6_11.php

16. <http://obuchonok.ru/etapy>

Контрольная работа по теме «Раскрытие неопределенностей»

Вычислить пределы

1.1. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 12x + 20}$.

1.3. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{6 + x - x^2}{x^3 - 27}$.

1.5. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 7x + 4}{x^2 - 5x + 6}$.

1.7. $\lim_{x \rightarrow 1/3} \frac{3x^2 + 2x - 1}{27x^3 - 1}$.

1.9. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 2x - 1}{-x^2 + x + 2}$.

1.11. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 + x - 6}$.

1.13. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x^2 + x - 20}$.

1.15. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 7x - 6}{2x^2 - 7x + 3}$.

1.17. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{5x^2 + 4x - 1}{3x^2 + x - 2}$.

1.19. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{7x^2 + 4x - 3}{2x^2 + 3x + 1}$.

1.21. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 9x + 10}{x^2 + 3x - 10}$.

1.23. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-5x^2 + 11x - 2}{3x^2 - x - 10}$.

1.25. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 6x - 45}{2x^2 - 3x - 35}$.

1.27. $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 - 2x - 35}{2x^2 + 11x + 5}$.

1.2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - x^2 + 2x}{x^2 + x}$.

1.4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 1}{3x^2 - x - 2}$.

1.6. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{12 + x - x^2}{x^3 - 27}$.

1.8. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 4x - 5}{x^2 - 2x - 3}$.

1.10. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 11x + 6}{2x^2 - 5x - 3}$.

1.12. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x - 2}{x^3 + 1}$.

1.14. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{4x^2 + 11x - 3}{x^2 + 2x - 3}$.

1.16. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4x^2 + 7x - 2}{3x^2 + 8x + 4}$.

1.18. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 4x - 5}{3x^2 + 2x - 2}$.

1.20. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 3x + 2}{x^2 - x - 12}$.

1.22. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-4x^2 + x - 5}{x^2 - 2x + 1}$.

1.24. $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 5x - 14}{2x^2 - 9x - 35}$.

1.26. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{4x^2 + 3x + 15}{x^2 - 6x - 27}$.

1.28. $\lim_{x \rightarrow -8} \frac{2x^2 + 15x - 8}{3x^2 + 25x + 8}$.

Контрольная работа по теме «Неопределенный интеграл»

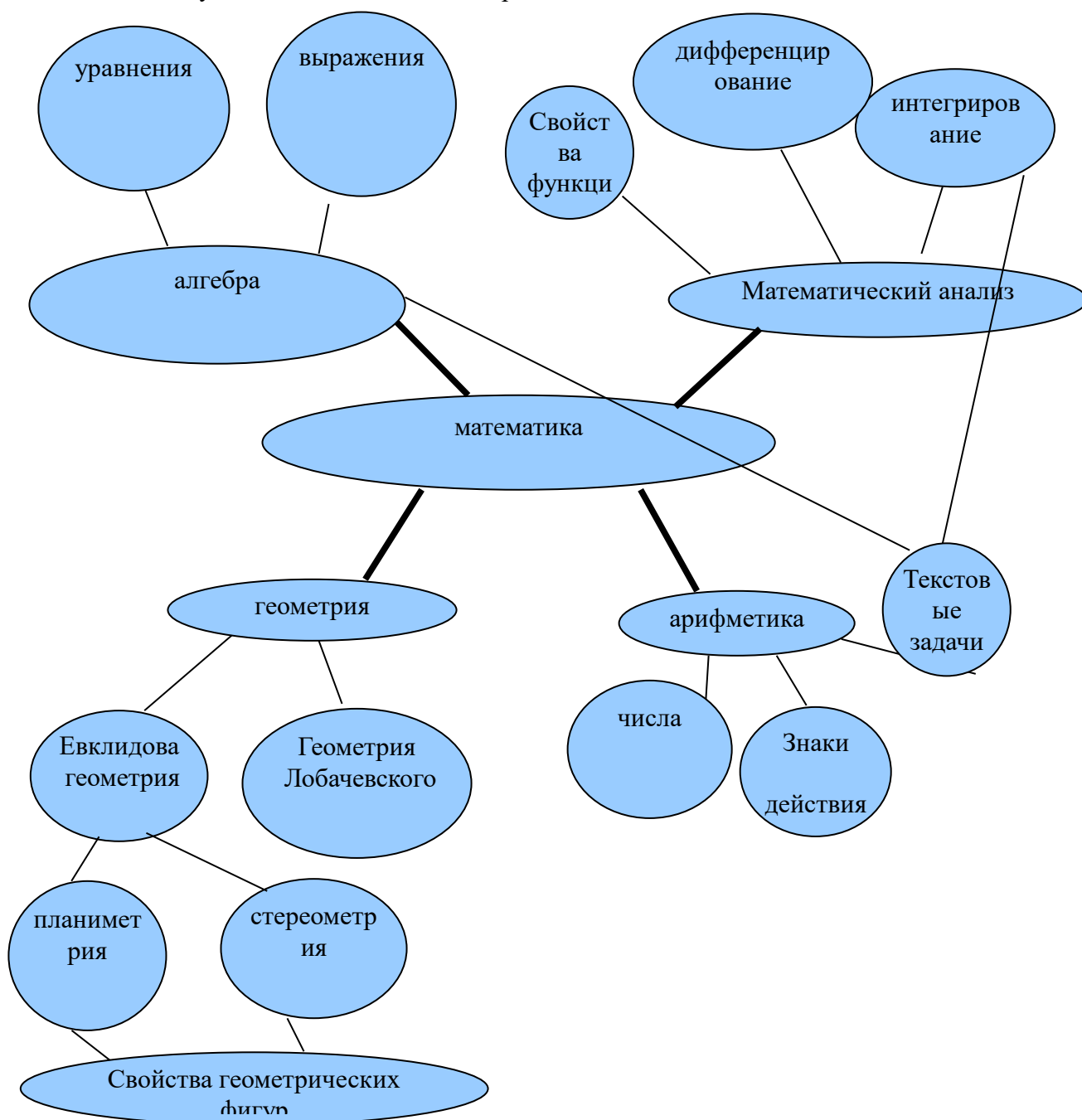
Вычислить неопределенные интегралы:

1.1. $\int \frac{dx}{x^3}$;	1.11. $\int \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 1}}$;
1.2. $\int [\sin(5x + 2)] dx$;	1.12. $\int \frac{dx}{x^2 + 16}$;
1.3. $\int \ln x dx$;	
1.4. $\int x \cdot e^x dx$;	1.15. $\int \cos(8x - 2) dx$
1.5. $\int (5x^4 - 3x^2 + 1) dx$;	$\int e^{5x} dx$;
1.6. $\int \frac{\ln x dx}{x}$;	1.17. $\int \frac{2 dx}{\cos^2 x}$;
1.7. $\int \sin^5 x dx$;	$\int 5 \cos 3x dx$;
1.8. $\int \frac{2x dx}{\sqrt{16 + x^2}}$;	
1.9. $\int \frac{x}{x + 2} dx$;	1.19. $\int (\cos 4x + \sin 7x) dx$;
1.10. $\int e^{-4x} dx$;	1.20. $\int (2x + 3) \cdot e^x dx$

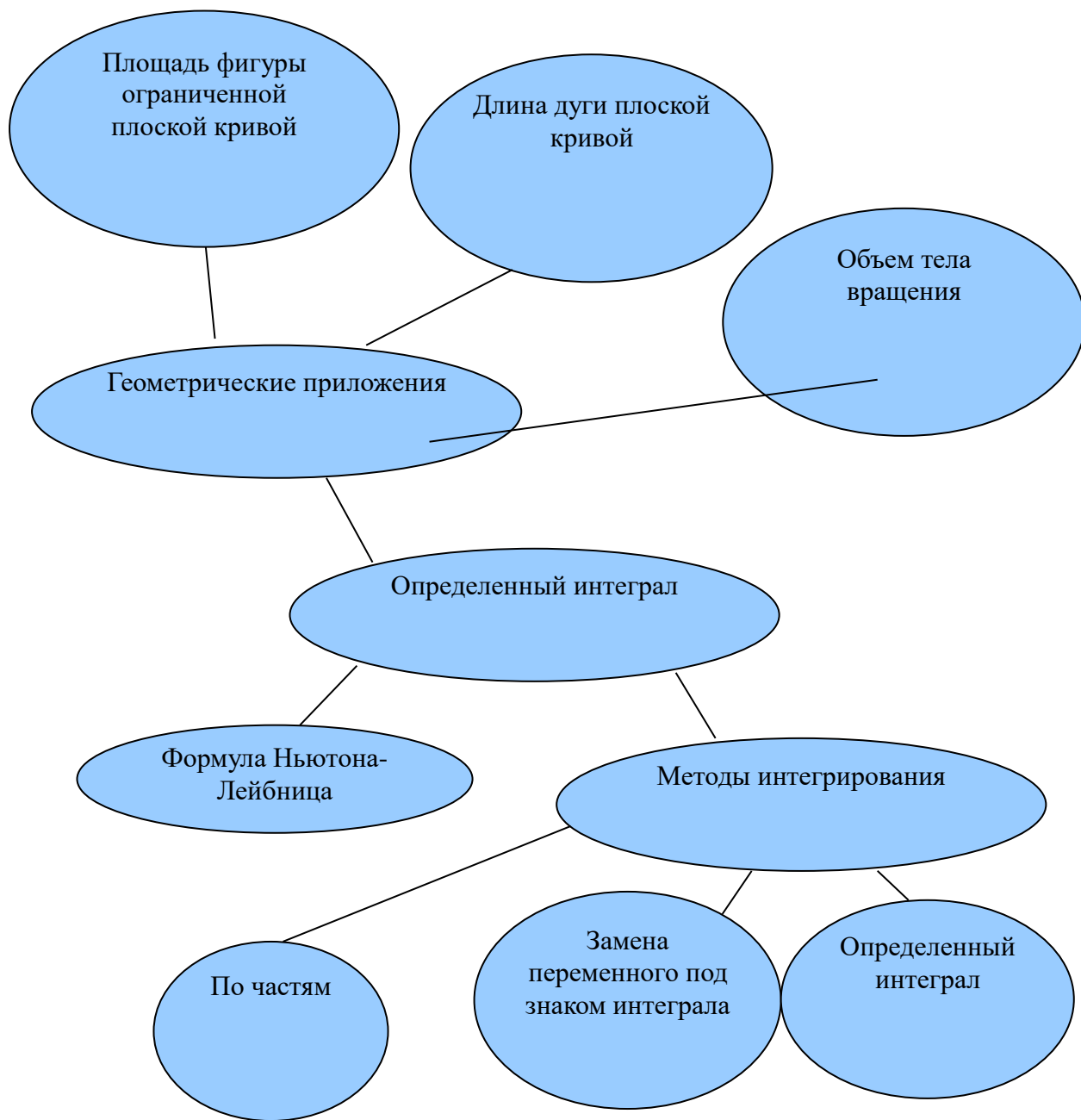
«Кластер» происходит от английского «cluster» - рой, гроздь, груда, скопление. С помощью кластеров можно в систематизированном виде представить большие объемы информации (ключевые слова, идеи). В овалах кластеров могут быть размещены: основополагающий вопрос, темы учебной программы, темы исследовательских работ обучающихся.

Подготовка кластера:

1. Прочитать текст и выделить в нем большие и малые смысловые единицы.
2. После обсуждения и уточнения формулировок смысловых блоков в прямоугольных рамках записать принятые названия.
3. Вокруг каждой рамки в кружках (в «веточках») кратко вписать сведения, соответствующие смысловым блокам.
4. Попытаться установить связи между отдельными блоками и «веточками» кластера и соединить их стрелками.
5. После обсуждения дополнить кластеры новыми «веточками».



Образец ответа по теме «.Определенный интеграл»
Образец ответа.



Рекомендации по оформлению презентации.

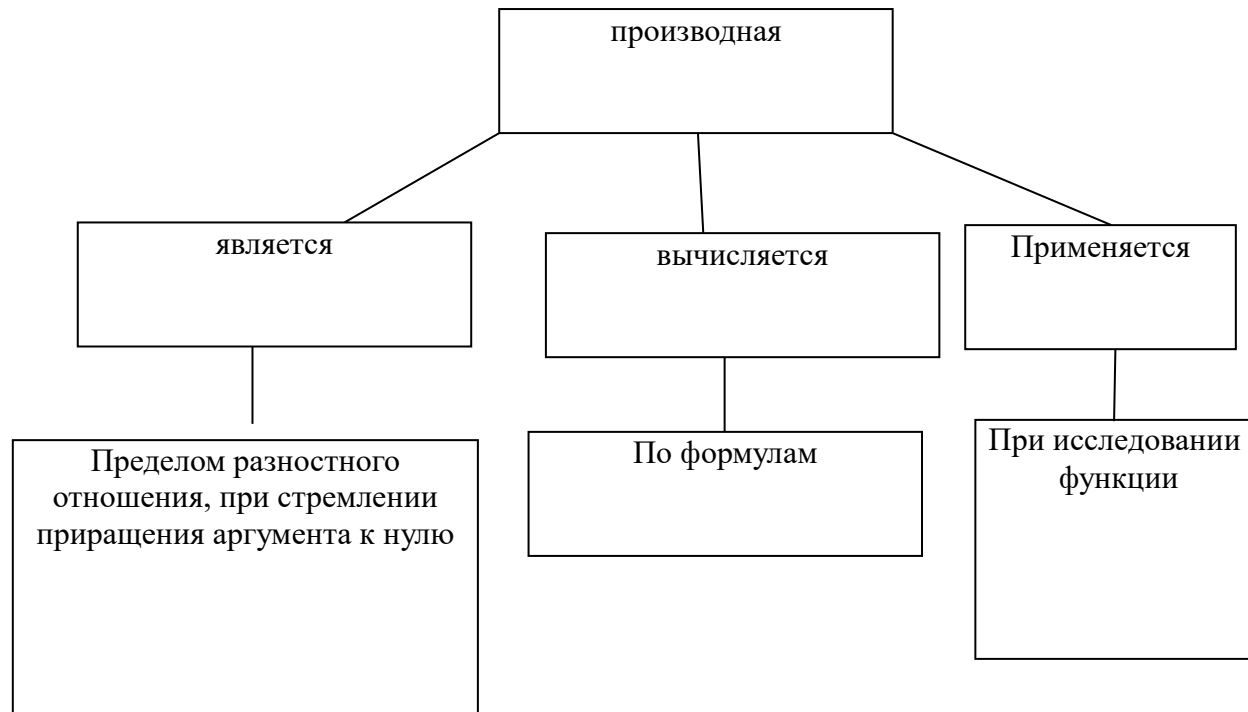
1. Оформляйте все слайды в едином стиле. Следите, чтобы дизайн не отвлекал слушателей от содержания, основная информация (рисунки, диаграммы, текст) легко читалась.
2. Для фона лучше выбрать холодные цвета — синий, зеленый, серый.
3. Для основного текста используйте классическое сочетание — черный текст на белом фоне. Для фона заголовка используйте контрастные цвета. Не используйте на одном слайде больше трех цветов.
4. Используйте одинаково хорошо читаемый на расстоянии и вблизи шрифт без засечек и изысков. Не смешивайте разные шрифты в одной презентации. Для заголовков используйте шрифт не менее 24 пт, а для основного текста — не менее 18 пт. Не используйте для выделения информации текст, состоящий из прописных букв — они читаются хуже строчных.
5. Для представления информации в максимально выгодном свете используйте анимацию, но не злоупотребляйте ей.
6. Для изложения информации используйте короткие емкие предложения, содержательные заголовки, старайтесь использовать как можно меньше наречий, предлогов и прилагательных.
7. Самую важную информацию располагайте в центре слайда. Следите за тем, чтобы под каждым рисунком находилась подпись.
8. Рисунки, схемы, диаграммы — отличный способ кратко и наглядно изложить информацию.
9. Не делайте слайд слишком большим. В одном слайде разместите 2-3 факта или вывода. Если информации много, разделите её на несколько слайдов.

ДЕНОТАТНЫЙ ГРАФ.

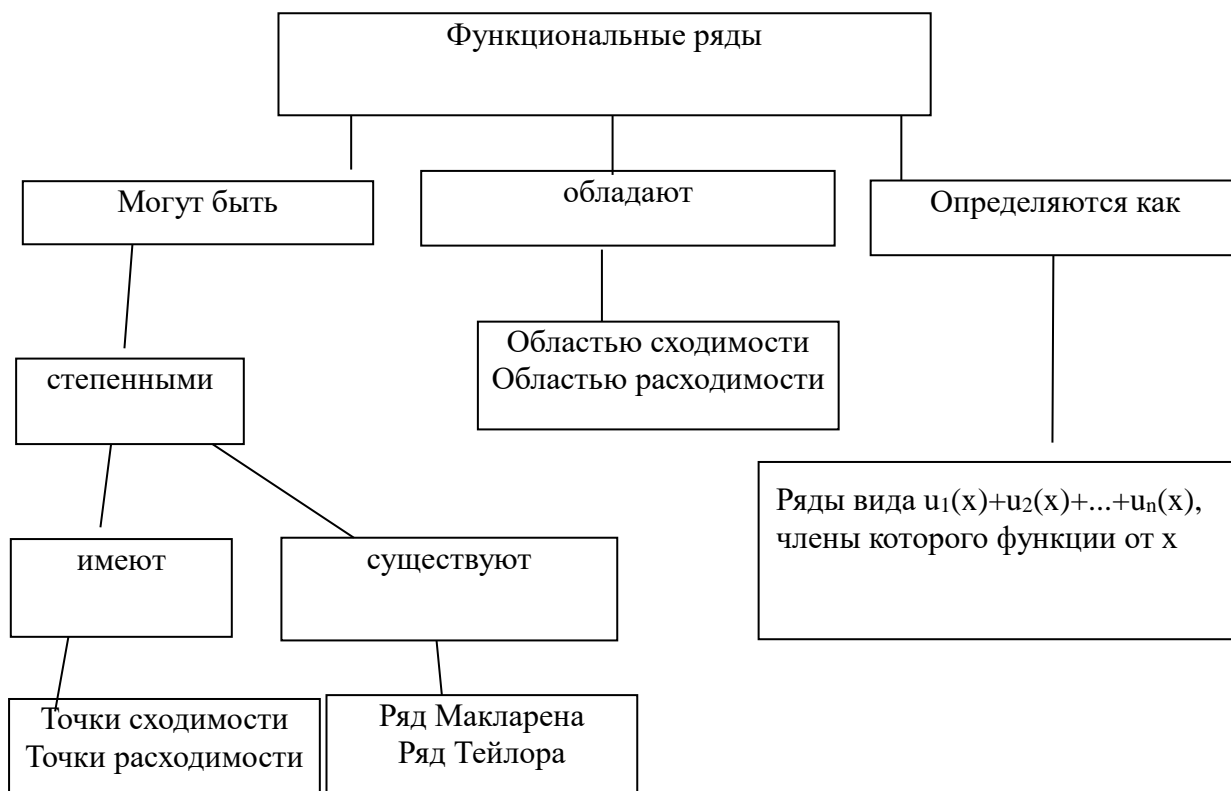
Денотатный граф (от лат. Denote – обозначаю и греч. Grapho – пишу) — способ вычленения из текста существенных признаков ключевого понятия. Способ основан на чередовании существительных и глаголов.

Способ создания денотатного графа:

1. Выделение ключевого слова или словосочетания.
2. Чередование имени и глагола в графе (именем может быть одно существительное или группа существительных в сочетании с другими именными частями речи; глагол выражает динамику мысли, движение от понятия к его существенному признаку)
3. Точный выбор глагола, связывающего ключевое понятие и его существенный признак (глаголы, обозначающие цель — направлять, предполагать, приводить, давать и т. д.; глаголы, обозначающие процесс достижения результата — достигать, осуществлять; глаголы обозначающие предпосылки достижения результата — основываться, опираться, базироваться; глаголы-связки, с помощью которых осуществляется выход на определенные значения понятия).
4. Дробление ключевого слова по мере построения графа на слова - «веточки». Соотнесение каждого слова - «веточки» с ключевым словом с целью исключения каких-либо несоответствий, противоречий и т. д. Эффективно использовать тогда, когда необходимо провести анализ нового понятия, определить с разных позиций его содержание.



Образец ответа по теме «Степенные ряды»
Приложение 7



Контрольная работа по теме Решение систем уравнений с помощью формул Крамера

Решение систем уравнений методом Гаусса

Решить систему уравнений методом Гаусса и по формулам Крамера

$$\begin{array}{l}
 \text{1.1. } \begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6. \end{cases} \quad \text{1.2. } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 3, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = -4, \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -3. \end{cases} \\
 \text{1.3. } \begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 12, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 6, \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 3. \end{cases} \quad \text{1.4. } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 = -4, \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 11, \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -7. \end{cases} \\
 \text{1.5. } \begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 12, \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 6, \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = -9. \end{cases} \\
 \text{1.6. } \begin{cases} 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = -4, \\ x_1 + x_2 - x_3 = 2, \\ 4x_1 + x_2 - 3x_3 = -5. \end{cases} \\
 \text{1.7. } \begin{cases} 4x_1 + x_2 - 3x_3 = 9, \\ x_1 + x_2 - x_3 = -2, \\ 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 12. \end{cases} \\
 \text{1.8. } \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 33, \\ 7x_1 - 5x_2 = 24, \\ 4x_1 + 11x_3 = 39. \end{cases} \\
 \text{1.9. } \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 12, \\ 7x_1 - 5x_2 + x_3 = -33, \\ 4x_1 + x_3 = -7. \end{cases} \\
 \text{1.10. } \begin{cases} x_1 + 4x_2 - x_3 = 6, \\ 5x_2 + 4x_3 = -20, \\ 3x_1 - 2x_2 + 5x_3 = -22. \end{cases}
 \end{array}$$

Методические рекомендации для написания исследовательской работы.

I этап. Подготовка к исследовательской работе (проекту)

1. Найди проблему – то, что на твой взгляд хочешь изучить и исследовать.
2. Назови свое исследование, т.е. определи тему исследовательской работы;
3. Опиши актуальность исследовательской работы, т.е. обоснуй выбор именно этой темы работы;
4. Сформулируй цель исследовательской работы и поэтапно распиши задачи исследовательской работы;
5. Выбери оптимальный вариант решения проблемы;
6. Составь вместе план работы для реализации своего исследовательского проекта.

II этап. Планирование исследовательской работы

1. Определись, где планируешь искать и найти информацию;
2. Определись со способами сбора и анализа информации, т.е. каким образом, в какой форме и кто будет собирать, выбирать и анализировать информацию;
3. Выбери способ представления результатов работы, т.е. в какой форме будет твой отчет (текстовое описание работы, присутствие диаграмм, презентации, фотографий процесса исследования или эксперимента, аудио- или видео-записи наблюдений, опытов, этапов эксперимента и конечного результата);
4. Установи критерии оценки (как будешь оценивать) хода эксперимента, исследования, полученного результата исследовательской работы (исследовательского проекта);
5. Распредели задачи и обязанности между учащимися в группе, если это групповой проект.

III этап. Исследование (процесс исследования, эксперимента)

1. Собери необходимую информацию для проведения исследования, при необходимости, проведи расчеты, замеры, подбери качественный и безопасный материал и инструменты для эксперимента и т.д.
2. Проведи то, что запланировал: интервью, опросы, наблюдения, эксперименты, опыты, необходимую работу.

IV этап. Выводы

1. Проведи анализ полученной в ходе исследовательской работы информации;
2. Дай экономико-экологическое обоснование (затратно, экономически выгодно, экологично ли выполнение твоей исследовательской работы);
3. Сформулируй выводы (добился ли того, что ставил в цели и задачах).

V этап. Отчет и защита работы

1. Оформи и подготовь представление результатов своей работы: защиту в виде устного отчета, устный отчет с демонстрацией, письменного отчета и краткой устной защиты с презентацией;
2. Проведи защиту своей исследовательской работы (проекта) и прими участие в возможном обсуждении, давай четкие ответы на возникшие вопросы.

VI этап. Оценка процесса и результатов работы

1. Поучаствуй в оценке исследовательской работы путем коллективного обсуждения и самооценки.