Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Адамовский сельскохозяйственный техникум – филиал

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

Высшего профессионального образования

«Оренбургский государственный аграрный университет»

**Учебное пособие.**

**Задание для самостоятельной работы**

**по дисциплине ЕН.01 Математика**

**специальность** 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Адамовка 2014 г.

Одобрено и рекомендовано к печати – директор Адамовского с/х техникума – филиала ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ В.А. Слободяник.

Рассмотрено и рекомендовано к печати на заседании методической комиссии филиала.

Протокол № \_\_\_

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Юрченкова

Рецензент: Гайфуллина Т.Ф. – преподаватель естественно-математических и специальных дисциплин АСХТ – филиала ФГБОУ ВПО ОГАУ.

Клименко Т.И.

ЕН.01 Математика: Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов: учебное пособие для студентов по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта – Адамовка.

Учебное пособие по дисциплине ЕН.01 Математика составлено в соответствии с ФГОС 3+ СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 года № 383. Учебное пособие предназначено студентам очной формы обучения. Данное пособие методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов.

Содержание

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | 4 |
| Общие положения о самостоятельной работе студентов по математике | 5 |
| Тематическое планирование самостоятельной работы студентов | 6 |
| Методические рекомендации по конспектированию текста | 7 |
| Методические рекомендации по написанию реферата | 8 |
| Методические рекомендации по подготовке доклада | 10 |
| Методические рекомендации по подготовке сообщения | 12 |
| Самостоятельная работа студентов при решении задач | 14 |
| Карта самостоятельной работы студента | 15 |
| Порядок выполнения самостоятельной работы | 17 |
| Список используемой литературы | 35 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Введение

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика изучается студентами специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта на 2 курсе. Учебная дисциплина ЕН.01 Математика входит в естественно-математический цикл, устанавливающий базовые знания, необходимые для получения профессиональных навыков.

**Цель:**

* формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
* овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
* воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

В результате изучения дисциплины студент **должен знать**:

* основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
* основные численные методы решения прикладных задач;

В результате изучения данной дисциплины студент **должен получить знания по темам:**

Тема 1.1. Действительные числа.

Тема 1.2. Комплексные числа.

Тема 1.3. Кривые второго порядка.

Тема 1.4. Функции. Пределы и непрерывность.

Тема 1.5. Производная функции и ее приложение.

Тема 1.6. Неопределенный интеграл.

Тема 1.7. Определенный интеграл и его приложения.

Тема 1.8. Дифференциальные уравнения.

Тема 2.1. Числовые ряды.

Тема 2.2. Степенные ряды.

В результате изучения дисциплины ЕН.01 Математика студент **должен уметь**:

* решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

**Общие положения о самостоятельной работе студентов по математике**

Самостоятельная работа по математике – это педагогически управляемый процесс самостоятельной деятельности студентов, обеспечивающий реализацию целей и задач по овладению необходимым объемом знаний, умений и навыков, опыта творческой работы и развитию профессиональных интеллектуально-волевых, нравственных качеств будущего специалиста.

Выделяют два вида самостоятельной работы:

* аудиторная, выполняется на занятиях под руководством преподавателя и по его заданию;
* внеаудиторная, выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основные виды аудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Математика»:

* ответы на проблемные вопросы преподавателя;
* формулировка вопросов студентам, преподавателю;
* выполнение письменных заданий, тестирование;
* выполнение творческих работ;
* выступление с сообщением по новому материалу;
* конспектирование, работа с книгой;

выполнение самостоятельных работ.

**Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Математика»:**

* работа с учебником;
* конспектирование отдельного вопроса пройденной темы;
* работа со справочной литературой;
* подготовка сообщений к выступлению на занятии;
* подготовка рефератов;
* решение задач;

Лимит времени для проведения самостоятельной работы студентов аудиторно отводится преподавателем непосредственно на уроке, для каждого вида работы определенный.

Основной формой контроля за самостоятельной работой студента являются практические занятия, защита творческих работ и рефератов на лекциях.

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:**

* уровень освоения студентом учебного материала;
* умение студента использовать теоретические знания при решении задач;
* обоснованность и четкость изложения ответа;
* оформление материала в соответствии с требованиями.

**Тематическое планирование самостоятельной работы студентов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной деятельности | Объем часов  всего | Семестр  III | Семестр | Семестр |
| самостоятельная работа студента (всего) | 20 | 20 |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |
| Вопросы выделенные на самостоятельное изучение  (Конспектирование текста)  Рефераты, доклады, сообщения  Решение задач и упражнений по образцу | 4  6  10 | 4  6  10 |  |  |

**Методические****рекомендации  по конспектированиютекста:**

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Конспект записывается в отдельную тетрадь по самостоятельной работе, в клетку.

**Методические рекомендации по написанию реферата.**

Реферат – это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, где раскрывается суть исследуемой студентом проблемы, изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а так же собственные взгляды.

Структура и оформление.

1. Титульный лист;

2. План-оглавление;

3. Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, ее значимость и актуальность, указывается цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы);

4. Основная часть (каждый раздел основной части раскрывает отдельную проблему);

5. Заключение (подводятся итоги, и дается обобщенный вывод по теме реферата, даются рекомендации);

6. Библиография. При разработке реферата используется 8-10 различных источников. Допускается включение таблиц, схем, графиков.

**Оформление реферата**

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы в виде реферата необходимо соблюдать следующие требования:

* на одной стороне листа белой бумаги формата А-4
* размер шрифта-14; TimesNewRoman, цвет - черный
* междустрочный интервал –полуторный (1,5)
* поля на странице – размер левого поля – 3 см, правого- 1 см, верхнего-2см, нижнего-2см.
* на первой странице необходимо изложить план (содержание) работы.
* страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце.
* в конце работы необходимо указать источники использованной литературы. Список использованных источников должен формироваться в алфавитном порядке по фамилии авторов.

**Например:**

Список рекомендуемой литературы

1. И.И. Валуцэ, Г.Д. Дилигул, Математика для техникумов на базе средней школы: Учеб.пособие – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Наука, 1990.-576с.
2. Дадаян А.А., Сборник задач по математике: учебное пособие/ А.А. Дадаян.- М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2011. – 352 с.

**Критерии оценки реферата.**

1. Соответствие теме;

2. Глубина проработки материала;

3. Правильность и полнота использования источников;

4. Оформление реферата.

**Реферат оценивается по системе:**

Оценка "отлично" выставляется за реферат, который носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами.

Оценка "хорошо" выставляется за грамотно выполненный во всех отношениях реферат при наличии небольших недочетов в его содержании или оформлении.

Оценка "удовлетворительно" выставляется за реферат, который удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностью, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется за реферат, который не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

Студент, не представивший в установленный срок готовый реферат по дисциплине учебного плана или представивший реферат, который был оценен на «неудовлетворительно», считается имеющим академическую задолженность и не допускается к сдаче экзамена по данной дисциплине.

**Методические рекомендации по подготовке доклада**

**Доклад** – публичное сообщение, представляющее собой развёрнутое изложение определённой темы.

**Этапы подготовки доклада:**

1. Определение цели доклада.

2. Подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада.

3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.

4. Общее знакомство с литературой и выделение среди источников главного.

5. Уточнение плана, отбор материала к каждому пункту плана.

6. Композиционное оформление доклада.

7. Заучивание, запоминание текста доклада, подготовки тезисов выступления.

8. Выступление с докладом.

9. Обсуждение доклада.

10. Оценивание доклада

**Композиционное оформление доклада** – это его реальная речевая внешняя структура, в ней отражается соотношение частей выступления по их цели, стилистическим особенностям, по объёму, сочетанию рациональных и эмоциональных моментов, как правило, элементами композиции доклада являются: вступление, определение предмета выступления, изложение(опровержение), заключение.

**Вступление** помогает обеспечить успех выступления по любой тематике.

Вступление должно содержать:

* название доклада;
* сообщение основной идеи;
* современную оценку предмета изложения;
* краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
* интересную для слушателей форму изложения;
* акцентирование оригинальности подхода.

Выступление состоит из следующих частей:

**Основная часть,** в которой выступающий должен раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами.

**Заключение** - это чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

**Критерии оценивания:**

Оценка «5» ставится при сданной в срок работе, материал в полной мере соответствует заявленной теме, выполнены чертежи к теоремам, докладчик излагает материал самостоятельно;

Оценка «4» ставится при хорошем раскрытии темы доклада, выполненных чертежах к теоремам, обучающийся излагает материал не самостоятельно.

Оценка «3» ставится при раскрытии темы не полностью, докладчик неуверенно излагает свои тезисы, работа может быть сдана не в срок.

Оценка «2» ставится, если тема доклада не раскрыта.

**Методические рекомендации по подготовке сообщения**

Регламент устного публичного выступления – не более 5-7 минут.

Любое устное выступление должно удовлетворять *трем основным критериям*, которые в конечном итоге и приводят к успеху:

* это критерий правильности, т.е. соответствия языковым нормам;
* критерий смысловой адекватности, т.е. соответствия содержания выступления реальности, и критерий эффективности, т.е. соответствия достигнутых результатов поставленной цели.

Работа по подготовке устного выступления начинается с формулировки темы. Лучше всего тему сформулировать таким образом, чтобы ее первое слово обозначало наименование полученного в ходе выполнения проекта научного результата (например, «Технология изготовления…», «Модель развития…», «Система управления…», «Методика выявления…» и пр.).

Тема выступления не должна быть перегруженной, нельзя "объять необъятное", охват большого количества вопросов приведет к их беглому перечислению, к декларативности вместо глубокого анализа. Неудачные формулировки - слишком длинные или слишком краткие и общие, очень банальные и скучные, не содержащие проблемы, оторванные от дальнейшего текста и т.д.

Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

**Вступление** включает в себя представление авторов (фамилия, имя отчество, при необходимости место учебы/работы, статус), название доклада, расшифровку подзаголовка с целью точного определения содержания выступления, четкое определение стержневой идеи. Стержневая идея проекта понимается как основной тезис, ключевое положение. Стержневая идея дает возможность задать определенную тональность выступлению. Сформулировать основной тезис означает ответить на вопрос, зачем говорить (цель) и о чем говорить (средства достижения цели).

**Требования к основному тезису выступления:**

* фраза должна утверждать главную мысль и соответствовать цели выступления;
* суждение должно быть кратким, ясным, легко удерживаться в кратковременной памяти;
* мысль должна пониматься однозначно, не заключать в себе противоречия.

В речи может быть несколько стержневых идей, но не более трех.

Цифровые данные для облегчения восприятия лучше демонстрировать посредством таблиц и графиков, а не злоупотреблять их зачитыванием. Лучше всего, когда в устном выступлении количество цифрового материала ограничено, на него лучше ссылаться, а не приводить полностью, так как обилие цифр скорее утомляет слушателей, нежели вызывает интерес.

План развития основной части должен быть ясным. Должно быть отобрано оптимальное количество фактов и необходимых примеров.

Самые частые ошибки в основной части доклада - выход за пределы рассматриваемых вопросов, перекрывание пунктов плана, усложнение отдельных положений речи, а также перегрузка текста теоретическими рассуждениями, обилие затронутых вопросов (декларативность, бездоказательность), отсутствие связи между частями выступления, несоразмерность частей выступления (затянутое вступление, скомканность основных положений, заключения).

**В заключении** необходимо сформулировать выводы, которые следуют из основной идеи (идей) выступления. Правильно построенное заключение способствует хорошему впечатлению от выступления в целом. В заключении имеет смысл повторить стержневую идею и, кроме того, вновь (в кратком виде) вернуться к тем моментам основной части, которые вызвали интерес слушателей. Закончить выступление можно решительным заявлением.

После подготовки текста / плана выступления полезно проконтролировать себя вопросами:

* Вызывает ли мое выступление интерес?
* Достаточно ли я знаю по данному вопросу, и имеется ли у меня достаточно данных?
* Смогу ли я закончить выступление в отведенное время?
* Соответствует ли мое выступление уровню моих знаний и опыту?

При подготовке к выступлению необходимо выбрать способ выступления: устное изложение с опорой на конспект (опорой могут также служить заранее подготовленные слайды) или чтение подготовленного текста. Отметим, однако, что чтение заранее написанного текста значительно уменьшает влияние выступления на аудиторию. Запоминание написанного текста заметно сковывает выступающего и привязывает к заранее составленному плану, не давая возможности откликаться на реакцию аудитории.

**Критерии оценивания:**

Оценка «5» ставится при сданной в срок работе, материал в полной мере соответствует заявленной теме, выполнены чертежи к теоремам, докладчик излагает материал самостоятельно;

Оценка «4» ставится при хорошем раскрытии темы доклада, выполненных чертежах к теоремам, обучающийся излагает материал не самостоятельно.

Оценка «3» ставится при раскрытии темы не полностью, докладчик неуверенно излагает свои тезисы, работа может быть сдана не в срок.

Оценка «2» ставится, если тема доклада не раскрыта.

**Самостоятельная работа студентов при решении задач.**

Уважаемыестуденты при решении предложенной вам задачи необходимо руководствоваться следующим:

* В первую очередь необходимо изучить текст задачи. Перед тем как приступить к решению задачи, вы должны ответить на такие вопросы: Что дано? В чем состоит условие задачи? Что надо найти или что надо доказать?
* Если с задачей связана какая-либо геометрическая фигура, то надо сделать чертеж и указать на нем данные и искомые величины. Помните, что неправильный или неточный чертеж может иногда направить вас на ложный путь и привести к неверному решению.
* Решая задачу, контролируйте каждый свой шаг, т.е. каждое вычисление и построение. Помните, что вы обязаны уметь доказать правильность каждого совершенного вами действия.
* В процессе решения задачи не забывайте следить за тем, все ли условия или данные задачи вами уже использованы.
* Если, решая задачу, вы остановились и не знаете, что делать дальше, сопоставьте то, что вы уже получили, с тем, что требуется получить.
* Приобретенный опыт проверяйте и закрепляйте, решая задачи, предназначенные для самостоятельных упражнений.
* Решение задачи записывается в отдельную тетрадь по самостоятельной работе, в клетку.

**Карта самостоятельной работы студента**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема лекционного занятия | Количество  часов | Вид работы | Способ оценки  самостоятельной  работы |
| 1 | Действительные числа. | 2 | Вычислить приближенные значения величин.  Написать сообщение. | Зачет в форме оценки. |
| 2 | Комплексные числа.  . | 2 | Решить задания по комплексным числам. Решить квадратные уравнения с действительными числами. Написать реферат. | Зачет в форме оценки.  Защита реферата |
| 3 | Кривые второго порядка. | 2 | Подготовить сообщение. Найти уравнение гиперболы и параболы. Построить линии второго порядка. | Зачет в форме оценки. |
| 4 | Функции. Пределы и непрерывность. | 2 | Построить функцию. Вычислить предел функции и непрерывность функции. Проинтегрировать функцию. | Зачет в форме оценки. |
| 5 | Производная функции и ее приложение. | 2 | Вычислить производную. Вычислить производную обратной функции. Написать доклад. Написать реферат. | Зачет в форме оценки. |
| 6 | Неопределенный интеграл. | 2 | Проинтегрировать функцию. Вычислить неопределенный интеграл. Составить конспект. | Зачет в форме оценки. |
| 7 | Определенный интеграл и его приложения. | 2 | Решить интегралы по формулам. Вычислить неопределенный интеграл. Подготовить реферат. Составить конспект. | Зачет в форме оценки. |
| 8 | Дифференциальные уравнения. | 2 | Решить однородные дифференциальные уравнения. Вычислить дифференцированные уравнения, применяя свойства. Написать доклады и сообщения. | Зачет в форме оценки. |
| 9 | Числовые ряды. | 1 | Вычислить сходимость рядов. | Зачет в форме оценки. |
| 10 | Степенные ряды | 3 | Вычислить степенные ряды. Разложить функции и тригонометрические ряды Фурье. Подготовить реферат или сообщение. Написать доклад. Написать конспект. | Зачет в форме оценки. |
|  | Итого | 20 |  |  |

**Порядок выполнения самостоятельной работы**

**Самостоятельная работа № 1**

Тема 1.1. Действительные числа.

**Цель задания:**

* углубление и расширение знаний по данной теме и необходимости его изучения для будущей специальности;
* формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу;
* развитие познавательных способностей, ответственности.

**Содержание задания:**

***Вычислить приближенные значения величин.***

Вычислите следующие выражения с оценкой погрешностей, сохранив в ответе все верные цифры и одну сомнительную, если все числа даны с верными цифрами

6,14 \* 652, 229,34 + 18,6, 32,297 – 1,42;

а) 646 \* 72,8 б) 123 \* 18.25 в) 0,142 + 11.1

96,891 – 4,25, 326 \* 3,07 , 458,67 + 37,2.

г) 0,426 \* 33,3 д) 36,4 \* 323 е) 246 \* 36,5

***Написать сообщение на тему:*** «Приближенные значения величин», «Абсо-лютная и относительная погрешности».

Список рекомендуемой литературы

1. И.И. Валуцэ, Г.Д. Дилигул,Математика для техникумов на базе средней школы: Учеб.пособие – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Наука, 1990.-576с.
2. Дадаян А.А., Сборник задач по математике: учебное пособие/ А.А. Дадаян.- М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2011. – 352 с.

***Форма отчетности и контроля*:** защита, оценка.

**Самостоятельная работа № 2**

Тема 1.2 Комплексные числа.

**Цель задания:**

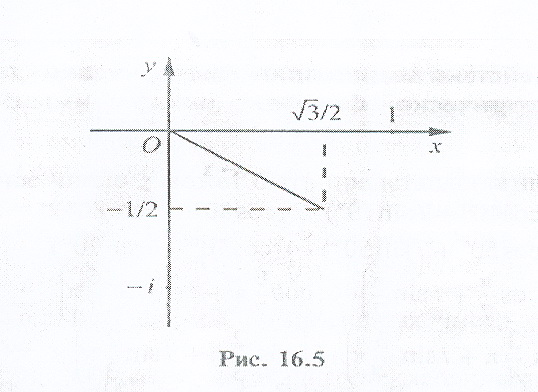
* углубление и расширение знаний по данной теме и необходимости его изучения для будущей специальности;
* формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу;
* развитие познавательных способностей, ответственности.

**Содержание задания:**

**Пример выполнения работы.**

Записать комплексное число z*i*в тригонометрической форме.

Решение. Построим данное число на комплексной плоскости (см. рис.)

****

Очевидно, что  является аргументом заданного комплексного числа. Модулем заданного комплексного числа будет



В тригонометрической форме комплексное число записывается в виде



Следовательно, заданное число пишется в виде



***Решить задания по комплексным числам.***

Вычислите

**16.8** (1 + 5i)(- 2 + 3i). **16.9** (0,5 + 0,2i)(3 - 2i).

**16.10** (1 - 2i)2**16.11** (1 - )(2 + ).

**16.12 . 16.13**

***Написать реферат на тему*** «Формула Эйлера».

План написания реферата:

1. Введение.
2. Основная часть состоит из глав:

* Показательная форма записи комплексных чисел;
* Правило умножения комплексных чисел;
* Применение правил дифференцирования;
* Определение комплексной показательной функции.

1. Заключение.
2. Список литературы.

**Список рекомендуемой литературы:**

1. Атанасян Л.С. «Геометрия»: Учебник для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 1999. – 207 с.: ил.
2. Богомолов В.Н. Математика [Текст]: учебник для ссузов/Н.В. Богомолов, П.И. Самолйленко. – 3-е издание, стереотипное. – Москва: Дрофа, 2005. – 395 [5] с. : ил.
3. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. «Математика для техникумов» на базе средней школы: Учеб. Пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990 – 576 с.: ил.
4. Пехлецкий И.Д. Математика. – М.: Мастерство, 2001-304 с

**Интернет ресурсы:**

1. http://window.edu.ru/resource/662/75662 Элементы теории числовых и функциональных рядов: Методическое пособие Автор/создатель: Нахман А.Д. Год: 2009

2. http://window.edu.ru/resource/797/56797 Основные законы и формулы по математике и физике: Справочник. Автор/создатель: Булгаков Н.А., Осипова И.А. Год: 2007

***Форма отчетности и контроля*:** защита, оценка.

**Самостоятельная работа № 3**

Тема 1.3 Кривые второго порядка.

**Цель задания:**

* углубление и расширение знаний по данной теме и необходимости его изучения для будущей специальности;
* формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу;
* развитие познавательных способностей, ответственности.

**Содержание задания:**

***Найти уравнение гиперболы и параболы.***

Составить каноническое уравнение гиперболы, если

1. а = 12, в = 5; 2) 2с = 10, 2а = 6;
2. 2а = 16 Ɛ = 1,25; 4) Ɛ = 1,5, 2с = 6;

***Подготовить сообщение на тему:*** «Окружность», «Элипс».

Список рекомендуемой литературы

1. И.И. Валуцэ, Г.Д. Дилигул, Математика для техникумов на базе средней школы: Учеб.пособие – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Наука, 1990.-576с.
2. Геометрия, 10-11: учеб. Для общеобразоват. учреждений/ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]- 15-е изд., доп.- М.: Просвещение, 2006. – 256 с.

***Форма отчетности и контроля*:** защита, оценка.

**Самостоятельная работа № 4**

Тема 1.4 Функции. Пределы и непрерывность.

**Цель задания:**

* углубление и расширение знаний по данной теме и необходимости его изучения для будущей специальности;
* формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу;
* развитие познавательных способностей, ответственности.

**Содержание задания:**

***Исследовать функцию и построить ее график.***



Исследуйте функцию и постройте ее график.

**9.72.** *y = x2 + 2x.* **9.73.** *y = 2x – x – x2.*

**9.74.** *y = -x2 + 2x – 3.* **9.75.** *y = 3x – x3.*

**9.76.** *y = x +.* **9.77.** *y = x .*

*x2 - 1*

**9.78.** *y = xx – 6x.* **9.79.** *y = x5 – x3 – 2x.*

***Форма отчетности и контроля*:**  оценка.

**Самостоятельная работа № 5**

Тема 1.5 Производная функция и ее приложение.

**Цель задания:**

* углубление и расширение знаний по данной теме и необходимости его изучения для будущей специальности;
* формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу;
* развитие познавательных способностей, ответственности.

**Содержание задания:**

1. Составить уравнение гиперболы, проходящий через точку*А(-2; 0)*, если ее асимптоты заданы уравнениями 
2. Найти острый угол между асимптотами гиперболы 
3. Составить уравнения прямых, проходящих через точку*А(-5; 2)*параллельно асимптотам гиперболы 
4. Составьте каноническое уравнение равносторонней гиперболы, фокусы которой совпадают с фокусами гиперболы:

а)  б) 

в)  г) 

Найти производные функций:

1.  2. 
2.  4. Найти 
3.  Найти 
4.  7. 
5.  9. 
6.  11. 
7.  Найти 

***Подготовить реферат на тему:*** «Производные обратной и неявной функции. Таблица основных формул дифференцирования».

План написания реферата:

1. Введение.
2. Основная часть состоит из глав:

* Обратные функции;
* Дифференцированные функции;
* Непрерывность функции;
* Примеры решений.

1. Заключение.
2. Список литературы.

**Список рекомендуемой литературы:**

1. Атанасян Л.С. «Геометрия»: Учебник для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 1999. – 207 с.: ил.
2. Богомолов В.Н. Математика [Текст]: учебник для ссузов/Н.В. Богомолов, П.И. Самолйленко. – 3-е издание, стереотипное. – Москва: Дрофа, 2005. – 395 [5] с. : ил.
3. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. «Математика для техникумов» на базе средней школы: Учеб. Пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990 – 576 с.: ил.
4. Мордкович А.Г., Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч.1: Учеб.для общеобразовательных учреждений. – 7-е изд. – М.: Мнемозина, 2006. – 375 с.: ил.
5. Пехлецкий И.Д. Математика. – М.: Мастерство, 2001-304 с

**Интернет ресурсы:**

1. http://window.edu.ru/resource/662/75662 Элементы теории числовых и функциональных рядов: Методическое пособие Автор/создатель: Нахман А.Д. Год: 2009

2. http://window.edu.ru/resource/797/56797 Основные законы и формулы по математике и физике: Справочник. Автор/создатель: Булгаков Н.А., Осипова И.А. Год: 2007

Написать доклад на тему «Производная функции, ее геометрический и механический смысл».

***Форма отчетности и контроля*:** защита, оценка.

**Самостоятельная работа № 6**

Тема 1.Неопределенный интеграл.

**Цель задания:**

* углубление и расширение знаний по данной теме и необходимости его изучения для будущей специальности;
* формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу;
* развитие познавательных способностей, ответственности.

**Содержание задания:**

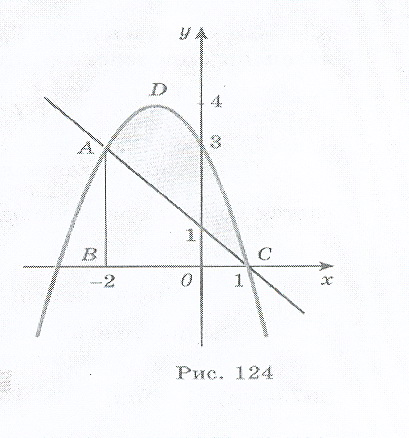
**Пример выполнения работы:**

Вычислим 

Поскольку для  одной из первообразных является 



Для удобства записи разность (приращение функции *F*на отрезке ) принято сокращенно обозначать т.е.





Пользуясь этим обозначением, формулу Ньютона – Лейбница обычно записывают в виде



Пример 2. Вычислим  . Пользуясь введенными обозначениями, получим:



***Вычислить неопределенный интеграл.***

Найти интегралы и проверить результаты дифференцированием

(5*x2 – 4x2 + 2x – 1)dx.(*

*(*

*(x5 - + 3) dx.*

*(*

*(*

***Конспектирование вопроса:*** Методы интегрирования.

Список рекомендуемой литературы

1. Мордкович А.Г., Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч.1: Учеб.для общеобразовательных учреждений. – 7-е изд. – М.: Мнемозина, 2006. – 375 с.: ил.

***Форма отчетности и контроля*:** защита, оценка.

**Самостоятельная работа № 7**

Тема 1.7 Определенный интеграл и его приложение.

**Цель задания:**

* углубление и расширение знаний по данной теме и необходимости его изучения для будущей специальности;
* формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу;
* развитие познавательных способностей, ответственности.

**Содержание задания:**

***Вычислить определенный интеграл.***

Вариант 1



Вариант 2



***Подготовить реферат на тему:*** «Формула Ньютона - Лейбница».

План написания реферата:

1. Введение.
2. Основная часть состоит из глав:

* Понятие интеграла;
* Криволинейная трапеция;
* Понятие площади;
* Образцы решений.

1. Заключение.
2. Список литературы.

**Список рекомендуемой литературы:**

1. Атанасян Л.С. «Геометрия»: Учебник для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 1999. – 207 с.: ил.
2. Богомолов В.Н. Математика [Текст]: учебник для ссузов/Н.В. Богомолов, П.И. Самолйленко. – 3-е издание, стереотипное. – Москва: Дрофа, 2005. – 395 [5] с. : ил.
3. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. «Математика для техникумов» на базе средней школы: Учеб. Пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990 – 576 с.: ил.
4. Мордкович А.Г., Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч.1: Учеб.для общеобразовательных учреждений. – 7-е изд. – М.: Мнемозина, 2006. – 375 с.: ил.
5. Пехлецкий И.Д. Математика. – М.: Мастерство, 2001-304 с

**Интернет ресурсы:**

1. http://window.edu.ru/resource/662/75662 Элементы теории числовых и функциональных рядов: Методическое пособие Автор/создатель: Нахман А.Д. Год: 2009

2. http://window.edu.ru/resource/797/56797 Основные законы и формулы по математике и физике: Справочник. Автор/создатель: Булгаков Н.А., Осипова И.А. Год: 2007

***Конспектирование вопроса:*** Методы вычисления определенного интеграла.

Список рекомендуемой литературы

1. И.И. Валуцэ, Г.Д. Дилигул, Математика для техникумов на базе средней школы: Учеб.пособие – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Наука, 1990.-576с.

***Форма отчетности и контроля*:** защита, оценка.

**Самостоятельная работа № 8**

Тема 1.8 Дифференциальные уравнения.

**Цель задания:**

* углубление и расширение знаний по данной теме и необходимости его изучения для будущей специальности;
* формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу;
* развитие познавательных способностей, ответственности.

**Содержание задания:**

**Пример выполнения работы.**

Решить уравнение 

Решение. Запишем данное уравнение в виде 

Отсюда видно, что и - однородные функции с одним и тем же показателем 2.

Заданное уравнение запишем в виде



Применив подстановку  из (\*) получаем



Разделив переменные, находим



Интегрируя это уравнение, находим его общее решение



Подставив значение  окончательно получаем решение заданного уравнения в виде 

***Решить однородные дифференциальные уравнения.***

Найдите общее решение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными.

**11.16. y = +** x = 1. **11.17.**y = + y = y2.

**11.18.** (*xy2 + x) dx + (y – x2y) dy* = 0.

**11.19.** (1 + 2*y*)*xdx +* (1 *+ x2*)*dy =* 0.

**11.20.** *xy*(1 + *x2*) *y1=*1 + *y2.***11.21.**(- ) *dy + ydx =*0.

***Вычислить дифференцированные уравнения, применяя свойства.***

Решить уравнения



- *x)*

***Подготовить доклад или сообщение по темам:*** «Дифференциальные уравнения первого порядка», «Однородные дифференциальные уравнения первого порядка».

***Конспектирование вопроса:*** Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

Список рекомендуемой литературы

1. Мордкович А.Г., Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч.1: Учеб.для общеобразовательных учреждений. – 7-е изд. – М.: Мнемозина, 2006. – 375 с.: ил.

***Форма отчетности и контроля*:** защита, оценка.

**Самостоятельная работа № 9**

Тема 2.1 Числовые ряды.

**Цель задания:**

* углубление и расширение знаний по данной теме и необходимости его изучения для будущей специальности;
* формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу;
* развитие познавательных способностей, ответственности.

**Содержание задания:**

**Пример выполнения работы.**

Даны ряды

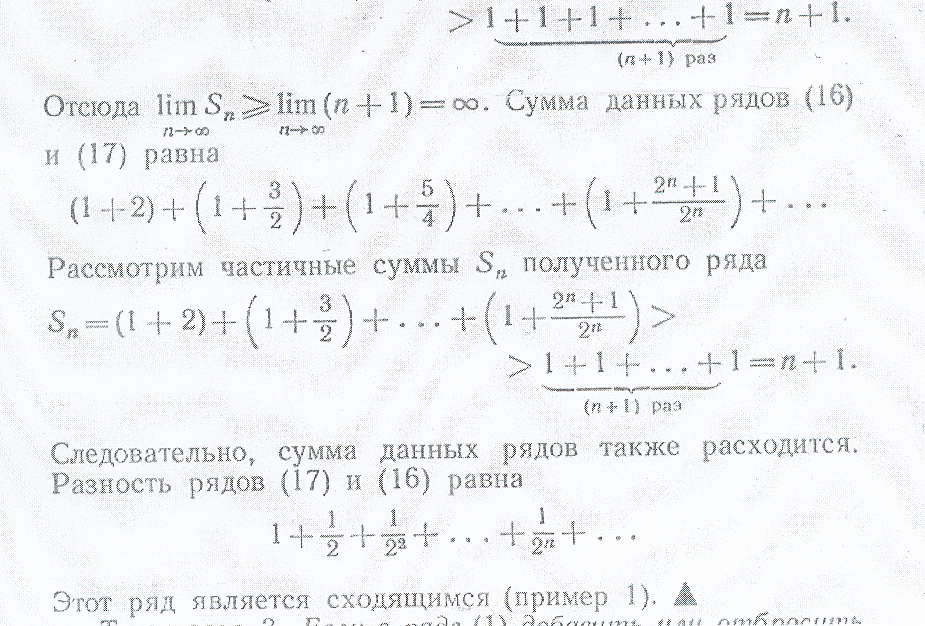
1+1+1+…+1+…, (16)

 (17)

Исследовать на сходимость данные ряды, а также их сумму и разность.

Легко видеть, что ряд (16) является расходящимся. Ряд (17) также расходится, потому что





***Вычислить сходимость рядов.***

Написать четыре-пять членов ряда по заданному общему члену *ап* и проверить, выполняется ли необходимый признак сходимости:

*2п2+1 2п-1*

1. *ап = 3п2-2 2) ап = п3+3*

*п2+п-17 .*

3) *ап = 318п2+500п+10*

***Форма отчетности и контроля*:**  оценка.

**Самостоятельная работа № 10**

Тема 2.2 Степенные ряды.

**Цель задания:**

* углубление и расширение знаний по данной теме и необходимости его изучения для будущей специальности;
* формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу;
* развитие познавательных способностей, ответственности.

**Содержание задания:**

**Пример выполнения работы.**

Рассмотрим ряд

 (16)

Областью сходимости которого является промежуток . Интегрируя ряд (16) на отрезке  получаем



Или

 (17)

Оказывается, что полученный ряд (17) представляет собой разложение функции  в степенной ряд в промежутке (-1; 1]. Отсюда пример, при *х*=1 получаем



***Определить сходимость ряда.***

Определить радиус сходимости и область сходимости ряда:

1.  2.  3. 

4.  (достаточно указать лишь интервал сходимости);

5.  6.  7. 

8.  9.  10. 

***Задание:***

***Разложить функции в тригонометрические ряды Фурье.***

Разложить в ряд Фурье функцию *f(x)=x2*на отрезке*I-*

Разложить в ряд Фурье*f(x)=2 – x*в интервале (- 2;2).

Разложить в функцию *f(x)=2 – x*в ряд Фурье (0;2).

***Подготовить реферат на тему:*** «Функциональные ряды. Степенные ряды». Написать доклад на тему «Применение рядов Фурье».

***Конспектирование вопроса:*** Примеры практического применения. Ряды Фурье.

План написания реферата:

1. Введение.
2. Основная часть состоит из глав:

* Определения (1), (2) функциональных рядов;
* Сходимость ряда;
* Определение степенных рядов;
* Область сходимости;
* Примеры исследования.

1. Заключение.
2. Список литературы.

**Список рекомендуемой литературы:**

1. Атанасян Л.С. «Геометрия»: Учебник для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 1999. – 207 с.: ил.
2. Богомолов В.Н. Математика [Текст]: учебник для ссузов/Н.В. Богомолов, П.И. Самолйленко. – 3-е издание, стереотипное. – Москва: Дрофа, 2005. – 395 [5] с. : ил.
3. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. «Математика для техникумов» на базе средней школы: Учеб. Пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990 – 576 с.: ил.
4. Мордкович А.Г., Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч.1: Учеб.для общеобразовательных учреждений. – 7-е изд. – М.: Мнемозина, 2006. – 375 с.: ил.
5. Пехлецкий И.Д. Математика. – М.: Мастерство, 2001-304 с

**Интернет ресурсы:**

1. http://window.edu.ru/resource/662/75662 Элементы теории числовых и функциональных рядов: Методическое пособие Автор/создатель: Нахман А.Д. Год: 2009

2. http://window.edu.ru/resource/797/56797 Основные законы и формулы по математике и физике: Справочник. Автор/создатель: Булгаков Н.А., Осипова И.А. Год: 2007

***Форма отчетности и контроля*:** защита, оценка.

Список используемой литературы:

1. Атанасян Л.С. «Геометрия»: Учебник для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 1999. – 207 с.: ил.
2. Богомолов В.Н. Математика [Текст]: учебник для ссузов/Н.В. Богомолов, П.И. Самолйленко. – 3-е издание, стереотипное. – Москва: Дрофа, 2005. – 395 [5] с. : ил.
3. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. «Математика для техникумов» на базе средней школы: Учеб. Пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990 – 576 с.: ил.
4. Дадаян А.А. «Сборник задач по математике»: учебное пособие / А.А. Дадаян. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 352 с. – (Профессиональное образование).
5. Мордкович А.Г., Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч.1: Учеб.для общеобразовательных учреждений. – 7-е изд. – М.: Мнемозина, 2006. – 375 с.: ил.
6. Пехлецкий И.Д. Математика. – М.: Мастерство, 2001-304 с

**Интернет ресурсы:**

1. http://window.edu.ru/resource/662/75662 Элементы теории числовых и функциональных рядов: Методическое пособие Автор/создатель: Нахман А.Д. Год: 2009

2. http://window.edu.ru/resource/797/56797 Основные законы и формулы по математике и физике: Справочник. Автор/создатель: Булгаков Н.А., Осипова И.А. Год: 2007