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 ПД.01 Математика**

**специальность**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

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 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) – Адамовка.

Учебное пособие по дисциплине ЕН.01 Математика составлено в соответствии с ФГОС 3+ СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17мая 2012 года № 413. 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 | 8 |
| Тематическое планирование самостоятельной работы студентов | 9 |
| Методические рекомендации по конспектированию текста | 10 |
| Методические рекомендации по написанию реферата | 11 |
| Методические рекомендации по подготовке доклада | 13 |
| Методические рекомендации по подготовке сообщения | 15 |
| Самостоятельная работа студентов при решении задач | 17 |
| Порядок выполнения самостоятельной работы | 18 |
| Список используемой литературы | 45 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Введение

 Учебная дисциплина ПД.01 Математика изучается студентами специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) на 1 курсе. Учебная дисциплина ПД.01 Математика входит в профессиональный 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**:

* **Зн-1** - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* **Зн-2**- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
* **Зн-3**- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
* **Зн-4**- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
* **Зн-5**- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* **Зн-6**- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
* **Зн-7**- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
* **Зн-8** - роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
* **Зн-9**- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

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

Алгебра

* Развитие понятия о числе. Числовые и буквенные выражения.
* Многочлены. Корни, степени и логарифмы.
* Уравнения и неравенства.
* Функции, их свойства и графики.
* Степенные , показательные и логарифмические функции.
* Основы тригонометрии.

Начала математического анализа.

* Производная и ее приложение.
* Интеграл и его приложение.
* Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.
* Элементы теории вероятности.

Геометрия. Геометрия на плоскости.

* Прямые и плоскости в пространстве.
* Многогранники.
* Тела и поверхности вращения.
* Измерения в геометрии.
* Координаты и векторы.

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

**Числовые и буквенные выражения**

**Уметь:**

* **У – 1** - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* **У – 2** - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
* **У – 3** - находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
* **У – 4** - выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
* **У – 5** - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

**Функции и графики**

**Уметь:**

* **У – 6** - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* **У – 7** - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
* **У – 8** - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
* **У – 9** - решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

**Начала математического анализа**

**Уметь:**

* **У – 10** - находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
* **У – 11** - вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
* **У – 12** - исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
* **У – 13** - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
* **У – 14** - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
* **У – 15** - вычислять площадь криволинейной трапеции;

**Уравнения и неравенства**

**Уметь:**

* **У – 16** - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* **У – 17** - доказывать несложные неравенства;
* **У – 18** - решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
* **У – 19** - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
* **У – 20** - находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
* **У – 21** - решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**Уметь:**

* **У – 22** - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
* **У – 23** - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

**Геометрия**

**Уметь:**

* **У – 24** - соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
* **У – 25** - изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
* **У – 26** - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
* **У – 27** - проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
* **У – 28** - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
* **У – 29** - применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
* **У – 30** - строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

**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 | СеместрI | СеместрII | Семестр |
| самостоятельная работа студента (всего) | 146 | 66 | 80 |  |
| в том числе: |  |  |  |  |
| Вопросы выделенные на самостоятельное изучение(Конспектирование текста)написание реферата, доклада, сообщения.Решение задач | 20303660 | 10101630 | 10202030 |  |

**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.

 **Порядок выполнения самостоятельной работы**

**Самостоятельная работа № 1**

АЛГЕБРА.

Тема 1.1. Развитие понятия о числе. Числовые и буквенные выражения.

**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 задания№1.

Вычислить значение *ab2c*, если

***Решение:***  Считаем, что все значащие цифры верные.

1. Определяем сомножитель с наименьшим числом значащих цифр:
2. Округляем остальные сомножители до количества значащих цифр на одну больше, чем у*а*:
3. Вычисляем произведение 0,11∙3,522 ∙ 13,5 = 12,4609 ∙ 1,485 = 12,5 ∙1,48 = 18.5.
4. Округляем полученный результат до двух верных значащих цифр: 18,5 .

Задание №1.

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

а)  б)  в) 

г)  д)  е) 

**Подготовить конспект по теме**: Целые числа и рациональные числа; Арифметические действия над целыми и рациональными числами. Точные и приближенные значения величин. Погрешности вычислений. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.

Список рекомендуемой литературы

1. 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 Многочлены. Корни, степени и логарифмы.

**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.**

Пример 1.

Упростить выражения:

а)  б) 

Решение: а) Представим подкоренное выражение в виде  и воспользуемся формулой 



Пример 2.

Вычислить:

а)  в) ; г) 

Решение:

а) Положим log4128 = x. Тогда, по определению логарифма, 4x=128. Решая это показательное уравнение, последовательно находим:

22x = 27, 2x = 7, x = 3.5.

б) ПоложимТогда, по определению логарифма,  Решая это показательное уравнение, последовательно находим:



в) Положим Тогда, по определению логарифма,  Решая это показательное уравнение, последовательно находим:



**Решение задач:**

Вычислите:

1. а) log3 в) lg 0,0001;

б) log0,1 0,0001; г) log81.

2. а) log 49; в) log  (225;

б) log(2); г)log.

***Написать доклад на тему***«Приближенная оценка при практических расчетах».

**Подготовить конспекты по темам:** Вычисление степеней с действительным показателем; Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона.

**Список рекомендуемой литературы:**

1. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Алгебра: Геометрия: Прил.: Справ. материалы: Учеб. пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1986. – 271 с.: ил.

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

**Самостоятельная работа № 3**

Тема 1.3 Уравнения и неравенства.

**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 1.** Решить уравнение 

**Решение.** Первый этап – технический. На этом этапе осуществляют преобразования заданного уравнения по схеме (1) (2) (3) (4) … и находят корни последнего (самого простого) уравнения указанной цепочки.

 **Последовательно имеем**:



()2













Второй этап – анализ решения. На этом этапе, анализируя проведенные преобразования, отвечают на вопрос, все ли они были равносильными. Замечаем, что в процессе решения уравнения дважды применялось неравносильное преобразование – возведение в квадрат; кроме того, расширилась область определения уравнения (были квадратные корни – были ограничения на переменную, не стало квадратных корней – не стало ограничений). Значит, решенное на последнем шаге первого этапа квадратное уравнение является уравнением – следствием для заданного уравнения.

Третий этап – проверка. Подставим поочередно каждое из найденных значений переменной в исходное уравнение.

 Если  то получаем т.е.  - верное равенство.

 Если  то получаем 

Это неверное равенство, поскольку уже первое подкоренное выражение явно больше, чем 25, и потому корень из него больше, чем 5, т.е. уже больше правой части равенства. Таким образом,  - посторонний корень.

Ответ: 2.

**Задание:**

Докажите, что уравнение не имеет корней:

а) = ; б) + .

а) lg (x2 – 9) + lg (4 – x2) = 11;

б) lg (x2 – 3x) – lg (2x – x2) = 0,5.

Решите уравнение:

а)  в) = 

б)  г) 

***Подготовить сообщение на тему:*** «Равносильность уравнений, неравенств».

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 № 4**

Тема 1.4 Функции, их свойства и графики.

**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.

**Пример выполнения задания:**

Доказать, что функция возрастает на всей числовой прямой.

Решение. Найдем производную заданной функции:



Очевидно, что при всех *х* выполняется неравенство причем  лишь в отдельной точке . Значит, по теореме 1, функция возрастает на всей числовой прямой.

**Содержание задания:**

Постройте график функции:

1. а) б) 

 2. а) б) 

3. а) б) 

4. а) б) 

**Подготовить доклад на тему:**Определение основных свойств числовых функций, иллюстрация их на графиках, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения функции.

**Подготовить конспекты по темам:** Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума)**;** Вычисление значений функций по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; Построение графиков изученных функций, изображение на графике свойств элементарных функций.

Список литературы

1. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Алгебра: Геометрия: Прил.: Справ. материалы: Учеб. пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1986. – 271 с.: ил.
2. 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*:**  оценка.

**Самостоятельная работа № 5**

Тема 1.5 Степенные, показательные и логарифмические функции.

**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:**

Решите неравенство:

1. а)  в) 

б)  г) 

1. а)  в) 

б)  г) 

***Подготовить сообщение на тему:*** «Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства и графики».

**Подготовить конспекты по темам:** Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства и графики; Показательные уравнения и неравенства, способы их решения.

**Список рекомендуемой литературы:**

1. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Алгебра: Геометрия: Прил.: Справ. материалы: Учеб. пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1986. – 271 с.: ил.
2. 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 № 6**

Тема 1.6. Основы тригонометрии.

**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 уравнения:

а)  б)  г) 

Решение: а) Введем новую переменную  тогда заданное уравнение примет вид  откуда получаем 

Имеем  Значит, 

Возвращаясь к переменной *х*, получаем  осталось обе части этого равенства разделить почленно на 2; получим



Заметим, что при наличии некоторого опыта можно не вводить промежуточную переменную а сразу переходить от уравнения  к записи  Именно так мы и будем действовать в дальнейшем.

б) Мы знаем, что решения уравнения  имеют вид  Для нашего примера это означает, что  Вычислим  воспользовавшись соответствующей формулой для арккосинуса 

Значит,  откуда находим, что 

в) Мы знаем, что решения уравнения  имеют вид  Для нашего примера это означает, что  Вычислим  получим  Таким образом, 



**Решение задач**:

Упростите выражение:

1. а) в) 

б)  г) 

1. а)  в) 

б)  г) 

**Подготовить доклад на тему:** Системы тригонометрических уравнений и неравенств.

**Подготовить сообщение на тему:** Основные тригонометрические тождества.

***Конспектирование вопроса:*** Формулы суммы и разности двух углов; Формулы двойного и половинного угла; Тригонометрических неравенства, способы их решения;

**Подготовить реферат на тему:** Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

План написания реферата:

1. Введение.
2. Основная часть состоит из глав:
* Понятие функции;
* График в координатной плоскости;
* Числовой и угловой аргументы функции;
* Свойства 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. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Алгебра: Геометрия: Прил.: Справ. материалы: Учеб. пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1986. – 271 с.: ил.
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

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

**Самостоятельная работа № 7**

Тема 2.1. Производная 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:**

Найдите производную функции:

1. а) в)

б)  г) 

1. а) в)

б)  г) 

**Подготовить конспекты по темам:** Предел функции. Вычисление предела функции в точке. Использование производной для изучения свойств функций и построения графиков. Нахождение производных элементарных функций

**Подготовить сообщение по теме:** Применение производной к исследованию функции.

**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. 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.
3. Пехлецкий И.Д. Математика. – М.: Мастерство, 2001-304 с

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

**Самостоятельная работа № 8**

Тема 2.2. 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:**

**Пример выполнения работы.**

Вычислить 

Решение. Первообразной для  служит Значит,

-1

**Решение задач:**

Вычислите определенный интеграл:

1. а)  в) 

б)  г) 

1. а)  в) 

б)  г) 

1. а)  в) 

б)  г) 

**Подготовить конспекты по темам:** Первообразная функция и неопределенный интеграл. Формулы интегрирования. Нахождение первообразной функции.

**Подготовить сообщение по теме:** Примеры применения интеграла в физике и геометрии. История развития понятия интеграл.

**Подготовить реферат по теме:**Формула Ньютона – Лейбница. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

План написания реферата:

1. Введение.
2. Основная часть состоит из глав:
* Первообразная и интеграл;
* Неопределенный и определенный интегралы;
* Вычисление площадей фигур с помощью интегралов;
* Примеры решения задач.
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. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Алгебра: Геометрия: Прил.: Справ. материалы: Учеб. пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1986. – 271 с.: ил.
5. Дадаян А.А. «Математика»: учебник. / А.А. Дадаян. – 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2011. – 544 с. – (Профессиональное образование).
6. Дадаян А.А. «Сборник задач по математике»: учебное пособие / А.А. Дадаян. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 352 с. – (Профессиональное образование).
7. 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.
8. 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 № 9**

Тема 2.3 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

**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.**

**Пример 1.** Дан выпуклый n-угольник, n≥ 4. В скольких точ­ках пересекаются диагонали этого n-угольника, если никакие 3 из диагоналей не пересекаются в одной точке? Сколько таких точек будет для 8-угольника?

*Решение.* Легко заметить, что каждой точке пересечения двух диагоналей соответствуют 4 вершины n-угольника, а каждым 4 вершинам n-угoльника соответствует 1 точка пересечения диа­гоналей (точка пересечения диагоналей четырехугольника с вер­шинами в данных 4 точках). Следовательно, число всех точек пересечения равно числу способов, которыми среди *п*вершин можно выбрать 4 вершины



В частности, для 8-угольника таких точек будет



**Решите задачи:**

1. Сколькими способами читатель может выбрать 3 книжки
из 5?
2. Сколькими способами можно посадить за круглый стол

5 девушек и 5 юношей таким образом, чтобы никакие
два лица одного пола не сидели рядом?

3. Сколькими способами на шахматной доске можно рас­ставить 8 ладей, чтобы они не могли бить друг друга?

4. Сколькими способами можно рассадить 4 учащихся на 25 местах?

5. Сколькими способами из 7 человек можно выбрать груп­пу, состоящую из трех человек?

6. Сколько имеется четырехзначных чисел, у которых каж­дая следующая цифра больше предыдущей?

7. Сколько имеется четырехзначных чисел, у которых каж­дая следующая цифра меньше предыдущей?

**Подготовить конспекты по темам:**Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.

**Подготовить сообщение, доклад по теме:** Числовые характеристики рядов данных. Формула бинома Ньютона.

Список литературы

1. Дадаян А.А. «Математика»: учебник. / А.А. Дадаян. – 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2011. – 544 с. – (Профессиональное образование).
2. Дадаян А.А. «Сборник задач по математике»: учебное пособие / А.А. Дадаян. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 352 с. – (Профессиональное образование).

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

**Самостоятельная работа № 10**

Тема 2.4 Элементы теории вероятности.

**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:**

Решите задачи:

1. Подбрасываются два игральных кубика. Найдите вероят­ность того, что сумма очков на обоих кубиках больше 6.
2. В лотерее разыгрывается 50 билетов. Выигрыш падает на 5 билетов. Некто купил 3 билета. Какова вероятность того, что хотя бы один из них выиграет?
3. В ящике находятся 6 белых и 9 черных шаров. Из ящика извлечены три шара. Найдите вероятность того, что два из них окажутся белыми.
4. Из десяти билетов выигрышными являются два. Найдите вероятность того, что среди взятых наудачу пяти билетов *а)* один выигрышный, *б)* оба выигрышных.
5. Отдел технического контроля (ОТК) проверяет изделия на стандартность. Вероятность того, что изделие стандар­тно, равна 0,9. Найдите вероятность того, что из двух проверенных изделий только одно стандартное.

**Подготовить конспекты по темам:**Событие. Вероятность события.

**Подготовить сообщение, доклад по теме:** Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Список литературы

1. Дадаян А.А. «Математика»: учебник. / А.А. Дадаян. – 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2011. – 544 с. – (Профессиональное образование).
2. Дадаян А.А. «Сборник задач по математике»: учебное пособие / А.А. Дадаян. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 352 с. – (Профессиональное образование).

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

**Самостоятельная работа № 11**

**Геометрия. Геометрия на плоскости.**

Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве.

**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:**

**Решить задачи:**

1. параллельные прямые *a*и *b*лежат в плоскости α. Докажите, что прямая*c,*пересекающая прямые *a*и *b*, также лежит в плоскости α.
2. На рисунке 17 точки *M,N,Q*и *P–* середины отрезков*DB, DC, AC*и *AB.* Найдите периметр четырехугольника*MNQP,* если *AD = 12 см, BC*

*= 14 см.*

1. Точка *C*лежит на отрезке *AB.* Через точку *A*проведена плоскость, а через точки *B*и *C*– параллельные прямые, пересекающие эту плоскость соответственно в точках *B1* и*C1*. Найдите длину отрезка*CC1*, если: а) точка*C –* середина отрезка *AB*и *BB1 = 7*см; б)*AC*:*CB = 3* : *2* и *BB1 = 20* см*.*

**Подготовить конспекты по темам:** Аксиомы стереометрии, их следствия. Описание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении.

**Подготовить сообщение по теме:**  Распознавание чертежей и моделей пространственных форм; соотношение трехмерных объектов сих описаниями, изображениями

**Подготовить реферат по теме:**  Анализ в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.

План написания реферата:

1. Введение.
2. Основная часть состоит из глав:
* Основные объекты стереометрии;
* Параллельность прямой и плоскости;
* Перпендикулярность плоскостей;
* Скрещивающиеся прямые.
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. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Алгебра: Геометрия: Прил.: Справ. материалы: Учеб. пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1986. – 271 с.: ил.
5. Дадаян А.А. «Математика»: учебник. / А.А. Дадаян. – 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2011. – 544 с. – (Профессиональное образование).
6. Дадаян А.А. «Сборник задач по математике»: учебное пособие / А.А. Дадаян. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 352 с. – (Профессиональное образование).
7. 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.
8. 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 № 12**

Тема 3.2. Многогранники.

**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:**

Решите задачи:

1. Докажите, что: а) у прямой призмы все боковые грани – прямоугольники; б) у правильной призмы все боковые грани – равные прямоугольники.
2. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания равны 12 см и 5 см. диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол в 450. Найдите боковое ребро параллелепипеда.
3. Основанием прямого параллелепипеда является ромб с диагоналями 10 см и 24 см, а высота параллелепипеда равна 10 см. найдите большую диагональ параллелепипеда.
4. Сторона основания правильной треугольной призмы равна 8 см, боковое ребро равно 6 см. найдите площадь сечения, проходящего через сторону верхнего основания и противолежащую вершину нижнего основания.
5. Основанием прямой призмы является равнобедренная трапеция с основаниями 25 см и 9 см и высотой 8 см. найдите двугранные углы при боковых ребрах призмы.

**Подготовить сообщение, доклад по теме:** Призма. Виды призм. Параллелепипед. Куб. Пирамида, правильная пирамида, усеченная пирамида. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.

**Подготовить реферат по теме:** Виды многогранников и их изображение.

План написания реферата:

1. Введение.
2. Основная часть состоит из глав:
* Понятие многогранника. Геометрическое тело;
* Призма. Пирамида;
* Построение сечений многогранников;
* Правильные многогранники.
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. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Алгебра: Геометрия: Прил.: Справ. материалы: Учеб. пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1986. – 271 с.: ил.
5. Дадаян А.А. «Математика»: учебник. / А.А. Дадаян. – 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2011. – 544 с. – (Профессиональное образование).
6. Дадаян А.А. «Сборник задач по математике»: учебное пособие / А.А. Дадаян. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 352 с. – (Профессиональное образование).
7. 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.
8. 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 № 13**

Тема 3.3. Тела и поверхности вращения.

**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.**

В конус, у которого угол осевого сечения при вершине равен α, вписан шар радиуса R. Найти объем части конуса, расположенной над шаром.

Решение: Рассмотрим осевое сечение конуса *АВС* (рис.14.11). пусть *BF* – высота в треугольнике *АВС*, *М*и *N* – точки касания круга, вписанного в треугольник *АВС*, *О* – центр круга, *Е* -

точка пересечения меньшей дуги *MN*с отрезком*BF, D –*  точка пересечения отрезков *BFMN.*

Треугольники *FBC*и*DNO* подобны как треугольники с взаимно перпендикулярными сторонами**

Из подобия треугольников*FBC*и*DNO*следует, что**Пусть*ǀDMǀ = r,ǀDEǀ =h, ǀBDǀ = H.* Искомый объем равен разности объема конуса с образующей*MB*и диаметром основания *MN*(см. 14.1) и объема шарового сегмента, сечение которого *MEN, т.е.*



Но

и 

следовательно, 

**Решите задачи:**

1. Пусть V — объем шара радиуса R, а S — площадь его поверхности. Найдите: а) S и V, если R = 4 см; б) R и S, если V = 113,04 см2; в) R и V, если S = 64л см2.
2. Диаметр Луны составляет (приблизительно) четвертую часть диаметра Земли. Сравните объемы Луны и Земли, считая их шарами.
3. Шар и цилиндр имеют равные объемы, а диаметр шара равен диаметру основания цилиндра. Выразите высоту цилиндра через радиус шapa.
4. Стаканчик для мороженого конической формы имеет глубину 12 см и диаметр верхней части 5 см. На него сверху положили две ложки мороженого в виде полушарий диаметром 5 см. Переполнит ли мороженое стаканчик, если оно растает?
5. В цилиндрическую мензурку диаметром 2,5 см, наполненную водой; до некоторого уровня, опускают 4 равных металлических шарика диаметром 1 см. На сколько изменится уровень воды в мензурке?

**Подготовить конспекты по темам:**Элементы тел вращения. Изображение основных круглых тел; выполнение чертежей по условиям задач.

**Подготовить сообщение, доклад по теме:**  Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Тела и поверхности вращения. Цилиндр, конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.

**Подготовить реферат по теме:**  Шар и сфера, их сечения.

План написания реферата:

1. Введение.
2. Основная часть состоит из глав:
* Тела вращения;
* Площадь круга, длина окружности;
* Площадь сферы;
* Примеры решения задач.
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. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Алгебра: Геометрия: Прил.: Справ. материалы: Учеб. пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1986. – 271 с.: ил.
5. Дадаян А.А. «Математика»: учебник. / А.А. Дадаян. – 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2011. – 544 с. – (Профессиональное образование).
6. Дадаян А.А. «Сборник задач по математике»: учебное пособие / А.А. Дадаян. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 352 с. – (Профессиональное образование).
7. 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.
8. 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 № 14**

Тема 3.4 Измерения в геометрии.

**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:**

Решите задачи:

1. Тело *R*состоит из тел *Р* и *Q,* имеющих соответственно объемы *V1* и*V2.* Выразите объем*V*тела *R*через *V1* и*V2,* если:

а) тела *P*и *Q*не имеют общих внутренних точек;

б) тела *P*и *Q*имеют общую часть, объем которой равен *V1.*

1. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого равны *а* и *b*, а высота равна *h*, если:

а)*a=11, b=12, h = 15; б) a = 3, b = , h = 10;*

*в) a =18, b=5, h=13; г) а = 3, b= , h= 0,96.*

1. Найдите объем куба *ABCDA1B1C1D1,* если: а)*AC = 12 см; б)AC1 = 3 м; в)DE = 1см,* где*E–* середина ребра*AB.*

**Подготовить конспекты по темам:** Понятия об объемах пространственного тела. Вычисление объемов тел вращения. Формулы объемов многогранников. Вычисление объемов многогранника

**Подготовить сообщение по теме:**  Формулы объемов тел вращения.

**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. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Алгебра: Геометрия: Прил.: Справ. материалы: Учеб. пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1986. – 271 с.: ил.
3. 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 № 15**

Тема 3.5. Координаторы и векторы.

**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. Разложите по ортам координатных осей (на плоскости или в пространстве) следующие векторы.

 а) , где А(-1;2);

б) , где А(0;1), В(1;0);

в) , где А(1; 2; -3);

г) , где А(-1; 2; 1), В(0; 2; 3).

1. Постройте в координатном пространстве векторы с заданными координатами: а1(1; 2; -3); а2(0; 3; 1); а3(-2; 0; 2).
2. Даны точки А(1; 0; -2), В(-2; 3; -1), С(2; -1; 3). Найдите координаты векторов *, ,* , - , - .

**Подготовить конспекты по темам:** Вектор. Действие над векторами. Прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора.

**Подготовить сообщение, доклад по теме:**  Нахождение координат вектора. Угол между векторами, условие перпендикулярности векторов.

**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.

***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. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Алгебра: Геометрия: Прил.: Справ. материалы: Учеб. пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1986. – 271 с.: ил.
5. Дадаян А.А. «Математика»: учебник. / А.А. Дадаян. – 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2011. – 544 с. – (Профессиональное образование).
6. Дадаян А.А. «Сборник задач по математике»: учебное пособие / А.А. Дадаян. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 352 с. – (Профессиональное образование).
7. 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.
8. 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