

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
**«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ**

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)  
15.02.08 Технология машиностроения  
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)  
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ  
ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

**ДИСЦИПЛИНА: ПД. 01. МАТЕМАТИКА**

Форма обучения – очная  
Уровень подготовки: базовый

2017г.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **ДИСЦИПЛИНА: ПД. 01. МАТЕМАТИКА**

Разработчик: \_\_\_\_\_ (В.Л. Зыкова), преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»

Методические рекомендации самостоятельной работы по дисциплине ПД.01.Математика разработаны на основе федеральных государственных образовательных стандартов специальностей 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), 15.02.08 Технология машиностроения, 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. № 413, а также рабочих программ учебной дисциплины ПД.01.Математика.

Методическое обеспечение предназначено для проведения самостоятельных работ по дисциплине и содержит пояснительную записку, задания для самостоятельных работ, методические рекомендации, список литературы.

ГАПОУ СО «ИМТ» 2017г.



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.	4
1.Требования к уровню усвоения дисциплины ПД.01 Математика	5
1.1 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины	5
1.2 Количество часов на освоение программы дисциплины	8
1.3 Обращение к студентам	9
1.4 Выполнение самостоятельных работ	10
2.Виды заданий для самостоятельной работы по дисциплине ПД.01 Математика	14
3.Рекомендации по выполнению самостоятельной работы.	16
4. Контроль и оценка самостоятельной работы студентов.	58
5. Примерный набор заданий для самостоятельной работы студентов.	59
4. Список литературы.	86

## ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа - это средство вовлечения студента в самостоятельную познавательную деятельность, формирующую у него психологическую потребность в систематическом самообразовании.

Цель: систематизация, обобщение, закрепление и углубление знаний по изучаемой теме.

Основные задачи самостоятельной работы:

- мотивировать студентов к освоению учебных программ;
- повысить ответственность студентов за свое обучение;
- способствовать развитию общих и профессиональных компетенций студентов;
- осваивать содержание учебной дисциплины в рамках тем, выносимых на самостоятельное изучение студента;
- осознавать, углубление содержания и основных положений курса в ходе конспектирования материала на лекциях, отработки в ходе подготовки к практическим занятиям;
- использовать материал, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, при подготовке к дифференцированному зачету;
- создать условия для формирования способности студентов к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию;
- развивать исследовательские;
- систематизировать и закреплять теоретических знаний и практические умений студентов;
- формировать умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развивать познавательные способности и активность студентов творческой инициативы, самостоятельность, ответственность, организованность;
- формировать способность к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков.

# 1 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПД.01 МАТЕМАТИКА

### 1.1 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

*Личностные результаты освоения ППСЗ в части общеобразовательного цикла дисциплин должны отражать:*

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

***Метапредметные результаты освоения ППСЗ в части общеобразовательного цикла дисциплин должны отражать:***

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать** в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

*Предметные результаты освоения ППСЗ в части общеобразовательного цикла дисциплин должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.*

Изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить:

сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;

сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;

сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;

сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;

сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

принятие этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика и информатика» включают предметные результаты изучения учебной дисциплины

ПД.01.Математика: алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) – требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;



- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### **1.1. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 102 часа, консультации 15 часов.

График выполнения самостоятельных работ позволяет определить объем изучаемого материала, формы контроля, время и сроки выполнения. Основной формой контроля, за самостоятельной работой являются практические занятия, защита творческих работ и рефератов на занятиях. Показателем 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.

### **Содержание самостоятельных работ**

<b>Разделы и темы</b>	<b>Число часов на с/р.</b>
ВВЕДЕНИЕ	6
<i>Раздел 1.</i> Развитие понятие о числе	
<i>Раздел 2.</i> Корни, степени, логарифмы	8
<i>Раздел 3.</i> Прямые и плоскости в пространстве	6
<i>Раздел 4.</i> Комбинаторика	4
<i>Раздел 5</i> Элементы статики	5
<i>Раздел 6.</i> Координаты и векторы	7
<i>Раздел 7.</i> Основы тригонометрии	8
<i>Раздел 8.</i> Функции и графики	7

<i>Раздел 9.</i> Многогранники	8
<i>Раздел 10.</i> Тела и поверхности вращения	9
<i>Раздел 12.</i> Непрерывность функции	8
<i>Раздел 13.</i> Интеграл и его применение	8
<i>Раздел 14.</i> Измерения в геометрии	8
<i>Раздел 15.</i> Теория вероятностей	4
<i>Раздел 16.</i> Уравнения и неравенства	8
<b>Всего:</b>	<b>102</b>

### 1.3 Обращение к студентам

Уважаемые студенты, предлагаемая система методических указаний призвана помочь вам овладеть умениями и навыками самостоятельной работы с учебной литературой, отвечать на поставленные вопросы, выделять главное в большом объеме теоретического материала, решать качественные и количественные задачи. Знания, которые вы приобретаете, в ходе самостоятельной работы, значительно прочнее тех, которые вы получаете во время аудиторного занятия. Самостоятельно можно ликвидировать пробелы в знаниях, расширять временные границы для усвоения знания, творчески подходить к решению практических задач.

**Желаю удачи!**

## 1.4 ВЫПОЛНЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Самостоятельная работа	Цель	Задание	Источник информации	Продукт
тема: Развитие понятие о числе	Закрепление умений решать задачи с применением комплексных чисел	Смотреть задания в рабочей тетради и выполнить	Учебник Ш.А.Алимов «Алгебра и начала анализа» 10-11 кл  Башмаков М.И. «Математика» М.: Высшая школа - 1994 , 542 с  , конспект	Верное решение задач, осуществление самооценки
тема: Корни, степени, логарифмы	Развитие познавательных способностей и активности студентов; самостоятельности, ответственности и организованности	Изучить новую информацию по теме: «Применение логарифмов», «История появления степеней и корней»	Шахмейстер А.Х. «Логарифмы», Большая электронная энциклопедия «Кирилл и Мефодий» и др.	Реферат. Оценка по критериям
тема: Прямые и плоскости в пространстве	Формирование умений применять полученные знания при выполнении упражнений разной сложности	Применить знания в формулировках и доказательствах теорем (признаков и свойств). Ответить на вопросы и выполнить упражнения:	Учебник М.И.Башмаков, стр. 43-77 Л.С. Атанасян «Геометрия 10,- 11 кл.» Башмаков, «Сборник задач»	Уметь формулировать и доказывать теор.; делать стереометрические рисунки; решать задачи. Устное представление на учебном занятии
тема: Комбинаторика	Развитие познавательных способностей и активности студентов; самостоятельности, ответственности и организованности	Обобщить материал по теме, систематизировать и представить в виде буклета	Учебники для СПО Башмаков, И.И.Ежов, А.В.Скороход «Элементы комбинаторики» и др.	Буклет. Оценка по данным критериям
тема: Координаты и векторы	Развитие навыков познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их резул-в	Рассмотреть примеры применения векторов в смежных науках и жизненных ситуациях, оформить результаты в программе Power Point	М.И. Башмаков «Математика 10 класс», Сборник задач профильной направленности», конспекты и др. Ш.А.Алимов «Алгебра и начала анализа» 10-11 кл	Презентация по теме. Оценка по предложенным критериям

тема: Основы тригонометрии	Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми при выполнении математических задач	Выполнить задания:	М.И. Башмаков «Математика 10 класс».  Ш.А.Алимов «Алгебра и начала анализа» 10-11 кл	Верное решение заданий. Проверка наличия домашнего задания; устная презентация выполненных работ
тема: Функции и графики	Развитие умений ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Повторить и изучить вновь дополнительную информацию по теме: «Преобразование графиков функций». Решить задачи на представление числовых данных: варианты	М.И. Башмаков «Математика 10 класс».  Ш.А.Алимов «Алгебра и начала анализа» 10-11 кл  <a href="http://alexlarin.net/ege16.html">http://alexlarin.net/ege16.html</a>	Конспект по теме, верно выполненные задания формата ЕГЭ. Осуществление самооценки
тема: Геометрические тела	Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; отношения к математике как к части общечеловеческой культуры	Повторить изученную информацию по теме, закрепить умения в выполнении модели многогранников и тел вращения из картона, металла и др. материалов на выбор	М.И. Башмаков «Математика 11 класс», интернет ресурсы и др.  Ш.А.Алимов «Алгебра и начала анализа» 10-11 кл	Модели многогранников и тел вращения. Визуальная оценка качества и сложности модели.
тема: Начала математического анализа	Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной	Повторить изученный материал и составить тест с закрытыми и открытыми типами заданий на нахождение производной и эталона ответов к нему (в электронном виде). Приготовить сообщение	М.И.Башмаков «Учебное пособие Математика. Сборник задач профильной направленности», конспект с лекциями, Д.К. Фаддеев, Н.С. Никулин, И.Ф. Соколовский «Элементы высшей математики для школьников.» — М.: Наука, 1987. И др.	Готовый тест с матрицей правильных ответов. Оценка теста согласно критериям. Самооценка сообщения.

	деятельности	на тему «Понятие дифференциала и его приложения»	Ш.А.Алимов «Алгебра и начала анализа» 10-11 кл	
тема: Интеграл и его применение	Организация собственной деятельности в процессе научно-исследовательской работы	Закрепить изученный материал, исследовать новую информацию по теме «Интеграл и его приложения в моей профессии» и составить проект	М.И.Башмаков «Учебное пособие Математика. Сборник задач профильной направленности», конспект с лекциями, Япунова М.Г. «Приложение определенных интегралов к решению задач геометрии и физики: Учебно-методическое пособие.»/ Благовещенск, 2000. И др.  Ш.А.Алимов «Алгебра и начала анализа» 10-11 кл	Исследовательский проект. Оценка по критериям
тема: Измерения в геометрии	Формирование умений систематизировать изученный материал и представлять в преобразованном виде, использовать ИТ в деятельности	Повторить изученный материал и составить кроссворд по данной теме (желательно в электронном виде) с приложенными ответами		Электронное представление кроссворда на учебном занятии. Взаимооценка ответа студента
тема: Теория вероятностей	Закрепить представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об осн. понятиях элементарной теории	Написать эссе на заданную тематику	Конспекты занятий; М.И.Башмаков «Учебник для СПО»; электронный ресурс <a href="http://med-lib.ru/">http://med-lib.ru/</a> и др.  Ш.А.Алимов «Алгебра и начала	Взаимооценка эссе по критериям.

	вероятностей; умения находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин		анализа» 10-11 кл	
тема: Уравнения и неравенства	Повторение изученного материала для эффективного прохождения промежуточной аттестации	Ответить на вопросы и выполнить задания:	М.И.Башмаков «Учебник для СПО»  Ш.А.Алимов «Алгебра и начала анализа» 10-11 кл	Устный ответ по вопросам в работе группы

## 2. ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИКА

Каждая самостоятельная работа прописывает вид заданий и продукт выполнения заданий.

### **Продукт:**

*Конспект* - краткое изложение существенного содержания информации; вид письменного сообщения; запись мыслей других лиц в свернутой, обобщенной форме, которая впоследствии служит базой для восстановления первоначального материала (*Приложение 1*).

*Доклад* - это вид самостоятельной работы, требующий составления плана, подбора источников, систематизации полученных сведений, выводов, обобщения, объем данной работы составляет до 5 страниц печатного текста (*Приложение 2, 3*).

*Реферат* - это один из самых сложных видов самостоятельной работы с книгой. Подготовка реферата и выступление с его изложением углубляет знания, расширяет кругозор, приучает логически, творчески мыслить, развивать культуру речи. Различают несколько композиционных решений реферата: во-первых, хронологическое, когда тема раскрывается в исторической последовательности; во-вторых, описательное, при котором тема расчленяется на составные части, в целом раскрывающие определенное явление; в-третьих, аналитическое, когда тема исследуется в ее причинно-следственных связях и взаимозависимых проблемах. Важно следить за тем, чтобы каждый пункт плана был соотнесен с главной темой и не содержал повторения в других пунктах. Важными разделами реферата является вступление и заключение. Во вступлении надо обосновать актуальность темы, обозначить круг составляющих ее проблем, четко и кратко определить задачу своей работы. В заключении делаются краткие выводы, подводятся итоги. В конце реферата должен быть приложен список литературы. В отличие от тематического конспекта реферат требует большей творческой активности, самостоятельности в обобщении изученной литературы, умения логически стройно изложить материал, оценить различные точки зрения на исследуемую проблему и высказать о ней собственное мнение. В реферате важно связать теоретические положения с практикой. Итак, реферат - это самостоятельное произведение автора, которое должно свидетельствовать о знании литературы по данной теме, ее основной проблематике, отражать точку зрения автора реферата на эту проблематику, его умение осмысливать явления жизни на основе теоретических знаний (*Приложение Г*).

*Решить задачу* - это значит: разобраться в ее условиях, выделить, какие величины в задаче известны, какую надо найти, как они между собой взаимосвязаны, на основе этого правильно выбрать арифметическое действие, записать соответствующий пример, вычислить его и записать ответ.

*Теорема* - констатация единственности из множества вариантов одного или определённого множества вариантов. Доказательство теоремы, это когда путем логических операций исключаются все варианты кроме одного или определённого множества вариантов.

*Электронная презентация* (видео материалы) - это набор слайдов, призванных быстро и эффективно донести до аудитории некоторую информацию. Презентация позволяет дополнять информацию изображениями и спецэффектами. Всё это повышает интерес слушателей представляемой информации и эффективность восприятия. Количество слайдов в презентации может варьироваться, но не должно быть менее 10 и более 20 слайдов (*Приложение Д*).

*Схемы* - схематическая запись и изображение прочитанного материала. *Таблицы* являются удобной формой для отображения информации. Но они выполняют лишь тогда свою цель, когда между строчками и столбцами имеется смысловая связь; с другой стороны, таблицы сложнее обычного текста. Так что применять их имеет смысл лишь там, где они действительно улучшают восприятие материала.

### *Составление кроссвордов.*

Для подготовки кроссвордов студентам необходимо:

- 1 Подобрать согласно теме понятия (не менее 15).

- 2 Составить вопросы.
- 3 Составить сетку кроссворда согласно общепринятым правилам по горизонтали и вертикали.
- 4 Оформить кроссворд.
- 5 Примерные нормы времени по выполнению самостоятельной работы

*Буклет* - это печатный рекламный продукт представляет собой согнутый (сфальцованный) в два или более раз лист бумаги, на всех сторонах которого размещается информация в виде текста и изображений в красочном дизайнерском оформлении.

*Эссе* - это прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, выражающее индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендующее на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета.

### **Ориентировочные затраты времени на выполнение заданий**

<b>№ п/п</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Норма времени (час.)</b>
1	Подготовка конспекта	2-4
2	Подготовка сообщения	2-4
3	Подготовка реферата	9-14
4	Подготовка индивидуального проекта	6-9
5	Подготовка презентации	5-8
6	Решение количественных и качественных задач	6-15
7	Подбор информации по заданной теме, составление кроссворда	3-5
8	Написание эссе	4-6
9	Выполнение буклета	4-6
10	Создание моделей геометрических тел	5-8

### **3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

#### **Рекомендации по разработке конспекта лекции**

Для того, что составить конспект лекции необходимо придерживаться следующей последовательности:

Конспектирование — процесс мысленной переработки и письменной фиксации информации, в виде краткого изложения основного содержания, смысла какого-либо текста.

- 1 Подобрать необходимую литературу (смотреть. раздел Библиография)
- 2 Проанализировать имеющийся материал: выявить незнакомые термины, определить степень сложности материала.
- 3 Разбить материал на части, определить последовательность этих частей.
- 4 Обозначить основные тезисы каждой части.
- 5 Оформить конспект в рабочей тетради с указанием темы.



**. Образец оформления конспекта**

**КОНСПЕКТ**

Первоисточника (главы монографии, учебника, статьи и пр.)

« \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_»

Выполнил:

Ф.И.О.

студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Специальность, профессия \_\_\_\_\_

**План (схема простого плана):**

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_

**План (схема сложного плана):**

- 1 \_\_\_\_\_
- 1.1 \_\_\_\_\_
- ✓ \_\_\_\_\_
- ✓ \_\_\_\_\_
- ✓ \_\_\_\_\_
- 1.2 \_\_\_\_\_
- ✓ \_\_\_\_\_
- ✓ \_\_\_\_\_
- ✓ \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 2.1 \_\_\_\_\_ и т. д.

(Далее раскрываются вопросы плана)

**Рекомендации по разработке сообщения**

Содержимое сообщения представляет информацию и отражает суть вопроса или исследования применительно к данной ситуации.

Цель сообщения - информирование кого-либо о чём-либо. Тем не менее, сообщения могут включать в себя такие элементы как рекомендации, предложения или другие мотивационные предложения.

Порядок подготовки сообщения по теме аналогичен последовательности разработанной для подготовки к конспектированию лекции (смотрите выше).

После разработки конспекта сообщения по заданной теме, определяются основные моменты, которые необходимо сообщить остальным студентам.

Выступление с сообщением не должно превышать 5-7 минут. После выступления докладчика предусматривается время для его ответов на вопросы аудитории и для резюме преподавателя.

## Рекомендации по разработке доклада

Доклад - это вид самостоятельной работы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

При подготовке доклада необходимо придерживаться определенной последовательности:

- 1 Подбор и изучение основных источников по теме (не менее 5), необходимые источники информации указаны в разделе рекомендуемая литература;
- 2 Обработка и систематизация материала, разделение и систематизация материала в необходимой последовательности;
- 3 Подготовка выводов и обобщений;
- 4 Разработка плана доклада;
- 5 Написание доклада;
- 6 Выступление с результатами доклада.

Последний пункт может варьироваться в зависимости от требований преподавателя (доклад может быть письменный и устный).

*Приложение 2*

*Требования к оформлению письменного доклада:*

- 1 Титульный лист;
- 2 Содержание (в нем последовательно указываются пункты доклада, страницы, с которых начинается каждый пункт);
- 3 Введение (формулируется суть рассматриваемой проблемы, обосновывается актуальность и значимость темы в современном мире);
- 4 Основная часть (каждый раздел раскрывает исследуемый вопрос с доказательствами);
- 5 Заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме доклада);
- 6 Библиографический список (правила оформления смотри в приложении Ж).

### Образец оформления титульного листа:

<p>Министерство общего и профессионального образования Свердловской области государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области <b>«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)</b></p> <p>ДОКЛАД</p> <p>Дисциплина: ПД. 01. МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ</p> <p>На тему: «_____»</p> <p>Студент (обучающийся): Соколов Б.М. Преподаватель : Зыкова В.Л.</p>
--

г. Ирбит  
2016г.

Приложение 3

*Советы для выступающих с устным докладом:*

- 1 Продолжительность выступления не более 10 минут (оптимально 7 минут).
- 2 Тщательно продумать структуру выступления.
- 3 Составьте план выступления (с указанием основных тезисов).
- 4 Выучите все основные определения, которые упоминаются в докладе.
- 5 Не торопитесь и не растягивайте слова, скорость речи должна быть примерно 120 минут.
- 6 Держитесь уверенно.
- 7 Продумайте заранее вопросы, которые могут возникнуть у аудитории.

**Оценка письменного и устного ответа (конспект, вопросы, сообщение, доклад)**

	Уровни деятельности	Критерии	Балл
1	Эмоционально – психологический	понимает сущность темы сообщения (доклада, конспекта, вопросов), предьявляет своё отношение, личностную позицию	0 – 2
		осознаёт и проявляет интерес к решению проблемы	0 – 2
2	Регулятивный	знает основные математические формулы, применяет их на репродуктивном уровне	0 – 2
		показал уровень решения задач, доказательства теорем на продуктивный оптимальном, продуктивном творческом уровне	0 – 2
3	Социальный	представил источники полученной информации в соответствии с требованиями	0 – 2
		использовал современные ИКТ для преобразования и представления информации	0 – 2
		установил контакт с аудиторией, показал сформированность основных типов коммуникаций (устной, письменной)	0 – 2
		организовал диалог (беседу, суждение, обращение и др.) к собеседнику (сообщение адресованное кому – то), ответил на вопросы слушателей	0 – 2
4	Аналитический	исследовал, проанализировал информацию обработал её, в соответствии с заданием	0 – 2
		показал анализ, выявил причинно – следственные связи, сделал вывод	0 – 2
5	Творческий	использовал знания по искомой информации, лексический запас слов, нормы русского языка при	0 – 2

		изложении текста ( конспекта, сообщение, доклада, дискуссии, диалога и др.), представил свои суждения по вопросу	
6	Самосовершен – ствование	Берет на себя ответственность в работе	0 – 2
		осуществил самооценку выполненной работы	0 – 2
		систематизировал искомую и полученную вновь информацию	0 – 2

Максимальная сумма баллов- 28. «5»- 27 – 28 баллов, «4» – 25 – 26 баллов, «3» – 20 – 24 баллов, «2»- менее 20 баллов.

## Методические рекомендации по написанию эссе

Эссе - письменный доклад или выступление по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Эссе является изложением содержания научной работы, художественной книги и воспроизводит содержание первичного текста, либо содержат творческое или критическое осмысление поставленного вопроса. Эссе проводится с целью проверки знаний и умений обучающегося по отдельной теме, разделу учебной программы.

Цели выполнения контрольной работы и эссе: выявление качества усвоения знаний, умений и практического опыта должны быть сформированы в результате обучения и их коррекция по полноте, глубине, обобщённости, осознанности.

Как начать работу над текстом (как найти «вдохновение»)?

Во-первых, должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея - как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея - как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).

Во-вторых, важно уметь отвлекаться от окружающей суеты (многие талантливые люди просто «пропадают» в этой суете), для чего важно уметь выделять важнейшие приоритеты в своей учебно-исследовательской деятельности.

В-третьих, научиться организовывать свое время, ведь, как известно, свободное (от всяких глупостей) время - важнейшее условие настоящего творчества, для него наконец-то появляется время. Иногда именно на организацию такого времени уходит немалая часть сил и талантов.

Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно (чтобы и самому понятно было), а также стремясь структурировать свой текст. Каждый раз надо представлять, что ваш текст будет кто-то читать и ему захочется сориентироваться в нем, быстро находить ответы на интересующие вопросы (заодно представьте себя на месте такого человека). Понятно, что работа, написанная «сплошным текстом» (без заголовков, без выделения крупным шрифтом наиболее важным мест и т. п.), у культурного читателя должна вызывать брезгливость и даже жалость к автору (исключения составляют некоторые древние тексты, когда и жанр был иной и к текстам относились иначе, да и самих текстов было гораздо меньше - не то, что в эпоху «информационного взрыва» и соответствующего «информационного мусора»).

Требования к структуре эссе:

Все структурные элементы эссе предоставляются в следующей последовательности:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Основная часть (включает: введение, главы и заключение);
- Список используемых источников;
- Приложения (при необходимости).

Требования к оформлению:

Для оформления работ необходимо ознакомиться со следующими ГОСТами:

- 1 ГОСТ 8.417-81 (заменен на ГОСТ 8.417-2002) ГСИ. Единицы физических величин;
- 2 ГОСТ 7.54-88 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Представление численных данных о свойствах веществ и материалов в научно-технических документах. Общие требования;
- 3 ГОСТ 7.9-77 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация;
- 4 ГОСТ 7.1-84 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила оформления;
- 5 ГОСТ 7.11-78 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографическом описании;

6 ГОСТ 7.12-93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила;

7 ГОСТ 7.32-91 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

8 ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам.

Оформление теоретической части

Работа выполняется на компьютере и распечатывается только на белой бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа:

- Поля - левое 20 мм, правое 10 мм, верхнее 20 мм, нижнее 20 мм;
- Ориентация страницы - книжная;
- Наименование шрифта - Times New Roman;
- Размер шрифта - заголовки (оглавление, содержание, введение, наименование глав, заключение, вывод, список используемых источников, приложения) 14 пт, подзаголовки 14 пт, основной текст 14 пт, текст в таблицах 12-14 пт;
- Междустрочный интервал: текст - полуторный, таблицы - одинарный;
- Выравнивание текста - заголовки по центру, подзаголовки по левому краю, нумерация таблиц по левому краю, нумерация рисунков по центру, текст по ширине;
- Абзац (красная строка) - отступ 1,25 - 1,5 см;
- По тексту - не используется никакого выделения: ни «полужирный», ни «курсив», ни «подчеркнутый», ни смена шрифта;
- Нумерация страниц - сквозная по всему документу (работе), начинается с титульного листа, но номер страницы выставляется, начиная с листа «Содержание». Страницы нумеруются арабскими цифрами в правом верхнем или нижнем углу.

Оформление заголовков

Заголовки структурных элементов документа и разделов основной части следует печатать без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются. Заголовки должны быть краткими и соответствовать содержанию.

- С нового листа начинаются разделы - «содержание», «введение», «главы», «заключение», «список используемых источников», «приложения»;
- С нового листа не начинаются - подразделы;
- Заглавными буквами «полужирным» шрифтом выделяются заголовки: «введение», «главы», «заключение», «список используемых источников». Данные заголовки выравниваются по центру, без абзаца (отступ);
- Заглавными буквами «полужирным» шрифтом выделяется - заголовок: «приложение», выравнивается по левому краю, с абзаца (отступ) 12,5-15 мм;
- Прописными буквами «полужирным» шрифтом выделяются заголовок: «содержание» и подзаголовки (подразделы) выравниваются по левому краю, с абзацем (отступом) 12,5-15 мм;
- Заголовки: «содержание», «введение», «главы», «заключение», «список используемых источников», «приложения» следует отделять от подзаголовков (подразделов) и текста 2 междустрочными интервалами;
- Подзаголовки (подразделы) следует отделять от текста - одним междустрочным интервалом.

Оформление таблиц

Таблицы позволяют систематизировать текст, обеспечивать наглядность информации. Каждая таблица должна иметь наименование, точно и кратко отражающее ее содержание. Таблицы располагаются после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей

странице, а при необходимости в приложении.

Номер таблицы, например: «Таблица 1», помещается над таблицей, выравнивается по левому краю;

- Нумерация таблиц сквозная по всему тексту работы;
- Наименование таблицы, например: «Значения» интенсивности...», без точки в конце, помещается под номером таблицы и выравнивается по левому краю;
- При продолжении части таблицы на следующей странице, размещать надпись о продолжении, например: «Продолжение таблицы 1» и шапку таблицы, нумерация в таблице продолжается;
- Шапка таблицы не выделяется, а также в таблице не используются какие-либо выделения.
- Таблицы выравниваются по центру;
- Текст шапки таблицы выравнивается - в ячейке по центру;
- Текст в таблице выравнивается по ширине;
- Числовые значения в таблице выравниваются по правому краю;
- При ссылках на таблицу в тексте следует писать «... показано в Таблице 2», «... согласно расчетам приведенных в Таблице 3» либо указывается в конце параграфа «... (Приложение 1, табл. 5)»

#### Оформление иллюстраций

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (как можно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце работы оформлены в Приложения.

- Рисунки выравниваются по центру;
- Номер и наименование рисунка помещается под рисунком, выравнивается по центру без точки в конце;
- Иллюстрации расположенные по тексту следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией, по всему тексту, например: Рисунок 1;
- Допускается нумерация иллюстраций в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации этого раздела, разделенных точкой, например: Рисунок 1.1;
- Иллюстрации расположенные в приложениях нумеруются в пределах данного приложения;
- При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1» при сквозной нумерации, «. показано на рисунке 1.2» при нумерации в пределах раздела, а также возможны ссылки на иллюстрации расположенные в Приложениях, например: (Приложение 1, рисунок 3-5).

#### Оформление уравнений и формул:

- выделяются из текста в отдельную строку;
- нумерация уравнений и формул должна быть сквозной по всему тексту работы;
- выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено одна свободная строка;
- если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения ( x ), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют;
- при переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения применяют знак ( · );
- формулы и уравнения, помещаемые в приложениях, нумеруются отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, (5.1);
- ссылки в тексте на порядковые номера формул даются в круглых скобках, например, «в формуле (1)»;
- пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить

непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

#### Оформление используемых источников

Список используемых источников представляет собой перечень тех документов и источников, которые использовались при написании работы, расположенных в алфавитном порядке по разделам в следующей последовательности:

- Нормативно-правовые источники (акты органов законодательной и исполнительной власти, ведомственные правовые акты в хронологической последовательности);

- Учебники, монографии, брошюры;
- Диссертации и авторефераты диссертаций;
- Периодические издания;
- Иностранная литература;
- Электронные ресурсы.

Список используемых источников включает в себя при выполнении:

- Эссе - 5 наименований.

#### Оформление приложений

Приложение дополняет текст работы. Приложением может быть графический материал, таблицы, расчеты, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ, ПК и т.д.

- Приложения используются только в том случае, если они дополняют содержание основных проблем исследования и носят справочный или рекомендательный характер;

- Характер приложения определяется автором работы самостоятельно, исходя из содержания;

- Приложения располагаются в смысловом порядке излагаемого в работе;

- В тексте работы на все приложения должны быть сделаны ссылки, например: «Приложение 1»;

- Приложения оформляют как продолжение работы на последующих листах формата А4, А3 (при необходимости) или выпускают в виде самостоятельного документа;

- Каждое приложение начинается с новой страницы с указанием в левом верхнем углу слова «Приложение» и имеет тематический заголовок;

- При наличии в работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами (без знака №), например «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д.

Объем эссе должен составлять 6-10 страниц.

Введение - 1 стр.

Главы - 2-8 стр

Заключение - 1 стр. Контрольная работа и эссе должны быть написаны грамотно, тщательно выверены, грамматические и синтаксические ошибки не допустимы, смысловая нагрузка прослеживаться через весь текст.

Приложение № 4

### Образец оформления эссе

#### Эссе

Выполнил:

Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Тема эссе: \_\_\_\_\_

Цель эссе: \_\_\_\_\_

При формулировании цели обратите внимание на следующие вопросы:

- Почему выбрали эту тему?
- В чем состоит актуальность выбранной темы?



- Какие другие примеры идей, подходов или практических решений вам известны в рамках данной темы?
- В чем состоит новизна предлагаемого подхода?
- Конкретная задача в рамках темы, на решение которой направлено эссе?

Содержание эссе:

- Анализ актуального положения дел в выбранной области. Болевые точки, актуальные вопросы,
- задачи.
- Анализ мер, предпринимаемых государством, властями, государственными учреждениями, частными лицами, для решения актуальных задач в выбранной области.
- Плюсы и минусы.
- Изложение собственного подхода / идеи.
- Необходимые ресурсы для воплощения данного подхода. План мероприятий по воплощению идеи.
- Практические рекомендации.
- Перспективы использования данного подхода / его разработки
- Плюсы и минусы предложенной идеи.
- Другое.

### Критерии оценки ЭССЭ

Сумма 18баллов

«5» – 17 – 18 баллов, «4» – 15 – 16 баллов, «3» – 13– 14 баллов, «2»- менее 13баллов.

	Уровни деятельности	Критерии	Балл
1	Эмоционально – психологический	показал своё отношение, по представленной информации	0 – 2
		представлены впечатления, воображение по конкретному поводу текста, предмета, вопросу	0 – 2
2	Регулятивный	высказывание оформлено небольшим объём	0 – 2
		показал научность сущность и оригинальность высказываний	0 – 2
3	Социальный	представлен красочный, грамотный соответствующий жанру язык	0 – 2
		показано образность, ассоциации, разговорной интонации, выражающая откровенность в суждении	0 – 2
4	Аналитический	суждение, представлено на основе анализа изученной информации по предложенному вопросу	0 – 2
5	Творческий	работа представлена в оригинальной форме	0 – 2
6	Самосовершенствование	сделаны выводы, предложены варианты решения проблем относительно своего понимания, взгляда, точки зрения на теорию	0 – 2

## Рекомендации по подготовке реферата

Реферат - краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения.

Реферат - одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Реферат — письменная работа объемом 10-24 печатных страницы, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Реферат как и доклад состоит из нескольких частей:

- 1 Титульный лист (смотреть приложение А).
- 2 Содержание в нем последовательно указываются пункты реферата, страницы, с которых начинается каждый раздел и тема. (смотреть приложение Б)
- 3 Введение (формулируется суть рассматриваемой проблемы, обосновывается актуальность и значимость темы в современном мире).
- 4 Основная часть (основная часть состоит из нескольких разделов, каждый из которых последовательно раскрывает тему реферата, утверждения подтверждаются доказательствами).
- 5 Заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме реферата).
- 6 Библиографический список

### Формулирование цели и задач реферата

Выбрав тему реферата и изучив литературу, необходимо сформулировать цель работы и составить план реферата.

Цель – это осознаваемый образ предвосхищаемого результата. Целеполагание характерно только для человеческой деятельности. Возможно, формулировка цели в ходе работы будет меняться, но изначально следует ее обозначить, чтобы ориентироваться на нее в ходе исследования. Определяясь с целью дальнейшей работы, параллельно надо думать над составлением плана: необходимо четко соотносить цель и план работы.

*Можно предложить два варианта формулирования цели:*

*1 вариант* Формулирование цели при помощи глаголов: исследовать, изучить, проанализировать, систематизировать, осветить, изложить (представления, сведения), создать, рассмотреть, обобщить и т.д.

*Обобщить* – сделав вывод, выразить основные результаты в общем положении, придать общее значение чему-нибудь.

*Изучить* –

- Постичь учением, усвоить в процессе обучения.
- Научно исследовать, познать.
- Внимательно наблюдая, ознакомиться, понять.

*Изложить* –

- Описать, передать устно или письменно.
- Кратко пересказать содержание чего-нибудь .

*Систематизировать* - привести в систему.

Система – определенный порядок в расположении и связи действий.

*2 вариант.* Формулирование цели с помощью вопросов.

Цель разбивается на задачи – ступеньки в достижении цели.

*Задача* – то, что требует исполнения, разрешения. Поставить задачу.

### Работа над планом

Работу над планом реферата необходимо начать еще на этапе изучения литературы.

План – это точный и краткий перечень положений в том порядке, как они будут расположены в реферате, этапы раскрытия темы. Черновой набросок плана будет в ходе работы дополняться и изменяться. Существует два основных типа плана: простой и сложный (развернутый). В простом плане содержание реферата делится на параграфы, а в сложном на главы и параграфы.

При работе над планом реферата необходимо помнить, что формулировка пунктов плана не должна повторять формулировку темы (часть не может равняться целому).

#### **Работа над введением**

*Введение* – одна из составных и важных частей реферата. При работе над введением необходимо опираться на навыки, приобретенные при написании изложений и сочинений. В объеме реферата введение, как правило, составляет 1-2 машинописные страницы. Введение обычно содержит вступление, обоснование актуальности выбранной темы, формулировку цели и задач реферата, краткий обзор литературы и источников по проблеме, историю вопроса и вывод.

*Вступление* – это 1-2 абзаца, необходимые для начала. Желательно, чтобы вступление было ярким, интригующим, проблемным, а, возможно, тема реферата потребует того, чтобы начать, например, с изложения какого-то определения, типа «рыбы семейства окуневых – это...».

*Обоснование актуальности выбранной темы* – это, прежде всего, ответ на вопрос: «почему я выбрал(а) эту тему реферата, чем она меня заинтересовала?». Можно и нужно связать тему реферата с современностью.

*Краткий обзор литературы и источников по проблеме* – в этой части работы над введением необходимо охарактеризовать основные источники и литературу, с которой автор работал, оценить ее полезность, доступность, высказать отношение к этим книгам.

*История вопроса* – это краткое освещение того круга представлений, которые сложились в науке по данной проблеме и стали автору известны.

*Вывод* – это обобщение, которое необходимо делать при завершении работы над введением.

#### **Требования к содержанию реферата**

Содержание реферата должно соответствовать теме, полно ее раскрывать. Все рассуждения нужно аргументировать. Реферат показывает личное отношение автора к излагаемому. Следует стремиться к тому, чтобы изложение было ясным, простым, точным и при этом выразительным. При изложении материала необходимо соблюдать общепринятые правила:

- не рекомендуется вести повествование от первого лица единственного числа (такие утверждения лучше выражать в безличной форме);
- при упоминании в тексте фамилий обязательно ставить инициалы перед фамилией;
- каждая глава (параграф) начинается с новой строки;
- при изложении различных точек зрения и научных положений, цитат, выдержек из литературы, необходимо указывать источники, т.е. приводить ссылки.

#### **Правила оформления ссылок**

В реферате сведения об использованной литературе приводятся чаще всего в скобках после слов, к которым относятся. В скобках сначала указывается номер книги в списке литературы, а затем через запятую страница. Если ссылка оформляется на цитату из многотомного сочинения, то после номера книги римской цифрой указывается номер тома, а потом номер страницы.

Примеры: (1,145); (4,II,38).

#### **Работа над заключением**

Заключение – самостоятельная часть реферата. Оно не должно быть переложением содержания работы. Заключение должно содержать:

- основные выводы в сжатой форме;
- оценку полноты и глубины решения тех вопросов, которые вставали в процессе изучения темы.

Объем 1-2 машинописных или компьютерных листа формата А4.

### **Оформление приложения**

Приложение помещается после заключения и включает материалы, дополняющие основной текст реферата. Это могут быть: таблицы, схемы, фрагменты источников, иллюстрации, фотоматериалы, словарь терминов, афоризмы, изречения, рисунки и т.д.

### **Правила оформления библиографических списков**

Список литературы помещается в конце реферата и пронумеровывается. Сведения о книгах в списке литературы излагаются в алфавитном порядке. Сведения о книге даются в следующем порядке:

- автор (фамилия, инициалы);
- название, подзаголовок;
- выходные данные (место издания, издательство и год издания).

1 Пример: Кутепов А.М. Общая химическая технология. Учебник / А.М. Кутепов - М.: Высшая школа, 1990. - 520 с.

В библиографическом описании не разрешается сокращать фамилии авторов, а также заглавия книг и статей. Сокращаются только названия городов: Москва (М.), Санкт-Петербург (СПб.). Названия остальных городов пишутся без сокращений.

Если книга издавалась параллельно в двух городах, названия их приводятся через точку с запятой.

### **Требования к оформлению реферата**

Объемы рефератов колеблются от 10-24 печатных страниц(формата А4). Работа выполняется на одной стороне листа формата А4. Рекомендуется шрифт Times New Roman 14, интервал - 1. Таблицы оформляются шрифтом Times New Roman 14(допускается 12), интервал - 1. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Нумерация сквозная по центру. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с содержанием. Главы или разделы следует начинать с новой страницы, избегать сокращения слов.

Если работа набирается на компьютере, следует придерживаться следующих правил (в дополнение к вышеуказанным):

- набор текста реферата необходимо осуществлять стандартным 14 шрифтом;
- заголовки следует набирать большими 14 шрифтом (выделять полужирным);
- межстрочный интервал одинарный;
- поля левое, верх , низ 20 см., правое 10 мм.;
- нумерация страниц снизу посередине листа сквозная.

### **Подготовка к защите и порядок защиты реферата**

Необходимо заранее подготовить тезисы выступления (план-конспект).

*Порядок защиты реферата:*

1 Краткое сообщение, характеризующее задачи работы, ее актуальность, полученные результаты, вывод и предложения.

2 Ответы учащегося на вопросы преподавателя.

3 Отзыв руководителя - консультанта о ходе выполнения работы.

**Образец оформления титульного листа к реферату**

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
**«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)**

**РЕФЕРАТ**

**ПРИМЕНЕНИЕ ЛОГАРИФМОВ**

**Дисциплина: ПД. 01. МАТЕМАТИКА:  
АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ**

Специальность:  
09.02.04 Информационные системы  
(по отраслям)  
Форма обучения – очная  
Срок обучения 3 года 10 месяцев  
Уровень подготовки: базовый

Студент (обучающийся):  
Иванова Анна Ивановна  
Проверил: преподаватель  
Зыкова Вера Леонидовна  
Оценка \_\_\_\_\_

2016г.

## Образец оформления содержания

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Раздел 1	4
1.1	4
1.2	7
1.3	9
Раздел 2	11
2.1	11
2.2	13
2.3	15
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	16
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	17
ПРИЛОЖЕНИЯ	18

*Критерии оценки реферата*

Сумма 32 балла

«5» – 30-32балла; «4» – 29-30 баллов; «3» – 27-28баллов; «2» – менее 27баллов.

	Уровни деятельности	Критерии	Балл
1	Эмоционально – психологический	Обоснование и актуальность выбора темы представлено убедительно	0 – 2
		выдержаны требования к оформлению реферата (эстетика осознанная речь)	0 – 2
2	Регулятивный	суть содержания каждого раздела раскрыто логично	0 – 2
		найдено и представлено решение поставленной проблемы, задачи	0 – 2
		осуществлена связь содержания реферата с жизненными целями	0 – 2
3	Социальный	показано применение найденных решений по поставленной цели в профессиональной деятельности	0 – 2
		дан исчерпывающий ответ на поставленный вопрос	0 – 2
		аргументирована собственная позиция, точка зрения, на решаемую проблему	0 – 2
4	Аналитический	сделаны выводы на основе анализа представленной информации	0 – 2
		представлена внешняя и внутренняя рецензия на реферата	0 – 2

		обеспечено сравнение разных точек в решаемой цели (проблем), обоснован выбор позиции, положение теории	0 – 2
5	Творческий	проект выполнен самостоятельно, выдержан по структуре и содержанию	0 – 2
		дан соответствующий анализ разных решений в данной проблеме задач	0 – 2
6	Самосовершенствование	доказано уверенное желание продолжать решение профессиональных проблем	0 – 2
		самооценка уровня реферата адекватно внешней оценке	0 – 2
		общение в коллективе, группе эстетично, грамотно, культурно, соответствует установленным нормам	0 – 2

### Рекомендации по подготовке презентации

#### *Рекомендации по созданию презентаций Microsoft PowerPoint (Слайдшоу)*

В настоящее время бурное развитие компьютерных технологий охватило практически все сферы человеческой жизни. Сегодня для успешного выступления не достаточно просто рассказать о своей идее. Слушатели непременно хотят увидеть сопроводительные фотографии, четко выполненные схемы, грамотные чертежи. Поэтому одним из видов самостоятельной работы обучающихся является подготовка презентации.

Включенная в состав офисного пакета Microsoft Office, программа Microsoft Office Power Point является простым в освоении и очень мощным инструментом создания презентаций (с программой создания презентаций обучающиеся знакомятся на занятиях «Информатики»).

Вся работа по созданию презентаций организуется в несколько этапов.

- 1 Сбор и изучение информации по теме.
- 2 Выделение ключевых понятий.
- 3 Структурирование текста на отдельные смысловые части.

Объём презентации ограничивается 20 слайдами. Составление сценария презентации предполагает обдумывание содержания каждого слайда, его дизайна. Создание слайдов предполагает внесение текстовой информации, а затем поиск и размещение необходимых иллюстраций, схем, фотографий, графических элементов. Важно обращать внимание на особенности визуального восприятия расположенных на слайде объектов. Размер букв, цифр, знаков, их контрастность определяются необходимостью их четкого рассмотрения с любого места аудитории, предпочтение отдавать спокойным, не «ядовитым», цветам фона. Иллюстрационные материалы располагают так, чтобы они максимально равномерно заполняли все экранное поле. Текстовой информации должно быть очень немного, желательно использовать приемы выделения значимых терминов, понятий. Анимация не должна быть слишком активной. Лучше совсем отказаться от таких эффектов как побуквенное появление текста, вылеты, вращения, наложения и т.п. Звуковое сопровождение эффектов обычно неуместно. К использованию аудио- и видеофайлов следует относиться достаточно разумно, чтобы не «перегрузить» презентацию излишней информацией и не отвлечься от заявленной темы.

Мультимедийные презентации используются для того, чтобы выступающий смог на большом экране или мониторе наглядно продемонстрировать дополнительные материалы к своему сообщению. Эти материалы могут также быть подкреплены соответствующими звукозаписями.

*Общие требования к презентации:*

- Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора; где учится автор проекта и его должность.
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) самостоятельной работы - презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Дизайн - эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.
- Последними слайдами самостоятельной работы - презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Практические рекомендации по созданию презентаций

*Создание презентации состоит из трех этапов:*

I *Планирование презентации* – это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала.

Планирование презентации включает в себя:

- 1 Определение целей.
- 2 Определение основной идеи презентации.
- 3 Подбор дополнительной информации.
- 4 Планирование выступления.
- 5 Создание структуры презентации.
- 6 Проверка логики подачи материала.
- 7 Подготовка заключения.

II *Разработка презентации* – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

III *Репетиция презентации* – это проверка и отладка созданной презентации.

### **Требования к оформлению презентаций**

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

При разработке презентации важно учитывать, что материал на слайде можно разделить на главный и дополнительный. Главный необходимо выделить, чтобы при демонстрации слайда он нес основную смысловую нагрузку: размером текста или объекта, цветом, спецэффектами, порядок появления на экране. Дополнительный материал предназначен для подчёркивания основной мысли слайда.

Уделите особое внимание такому моменту, как «читаемость» слайда. Для разных видов объектов рекомендуются разные размеры шрифта. Заголовок слайда лучше писать размером шрифта 22-28, подзаголовков и подписи данных в диаграммах - 20-24, текст, подписи и заголовки осей в диаграммах, информацию в таблицах - 18-22.

Для выделения заголовка, ключевых слов используйте полужирный или подчёркнутый шрифт. Для оформления второстепенной информации и комментариев - курсив.



Чтобы повысить эффективность восприятия материала слушателями, помните о «принципе шести»: в строке - шесть слов, в слайде - шесть строк.

Используйте шрифт одного названия на всех слайдах презентации.

Для хорошей читаемости презентации с любого расстояния в зале текст лучше набирать понятным шрифтом. Это могут быть шрифты Arial, Bookman Old Style, Calibri, Tahoma, Times New Roman, Verdana.

Не выносите на слайд излишне много текстового материала. Из-за этого восприятие слушателей перегружается, нарушая концентрацию внимания

### Оформление слайдов:

Стиль	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Соблюдайте единый стиль оформления.</li> <li>– Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.</li> <li>– Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрацией).</li> </ul>
Фон	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Для фона предпочтительны холодные тона.</li> </ul>
Использование цветов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.</li> <li>– Для фона и текста используйте контрастные цвета.</li> <li>– Обратите внимание на цвет гиперссылок до и после использования.</li> </ul>
Анимационные эффекты	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.</li> <li>– Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.</li> </ul>

### Представление информации

Содержание информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Используйте короткие слова и предложения.</li> <li>– Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.</li> <li>– Заголовки должны привлекать внимание аудитории.</li> </ul>
Расположение информации на страницу	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Предпочтительно горизонтальное расположение информации.</li> <li>– Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.</li> <li>– Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.</li> </ul>
Шрифты	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Для заголовков – не менее 24.</li> <li>– Для информации не менее 18.</li> <li>– Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния.</li> <li>– Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.</li> <li>– Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.</li> <li>– Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).</li> </ul>
Способы выделения информации	<p>Следует использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Рамки, границы, заливки.</li> <li>– Штриховку, стрелки.</li> <li>– Рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.</li> </ul>

Объем информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.</li> <li>– Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.</li> </ul>
Виды слайдов	<p>Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с текстом;</li> <li>– с таблицами;</li> <li>– с диаграммами.</li> </ul>

Процедура защиты презентаций организуется в виде конференции. После каждой демонстрации презентации преподаватель предлагает высказать всем желающим свое мнение по содержанию, оформлению, защите мультимедийной работы. Приветствуются вопросы и рассуждения, проясняющие и уточняющие суть представленной проблемы.

Анализируя качество мультимедийных презентаций, можно выделить следующие типичные ошибки, допускаемые студентами:

- ошибки в оформлении титульного слайда;
- много текста на слайде;
- грамматические ошибки в тексте;
- выбран нечеткий шрифт;
- неудачное сочетание цвета шрифта и фона;
- несоответствие названия слайда его содержанию;
- несоответствие содержанию текста используемых иллюстраций;
- текст закрывает рисунок;
- рисунки нечеткие, искажены;
- неудачные эффекты анимации;
- излишнее звуковое сопровождение слайдов;
- тест приведен без изменений (скопирован из Интернет с ссылками);
- недостоверность информации; ошибки в завершении презентации.

#### *Оценка презентации творческих работ*

Сумма 24 балла.

«5» – 23 – 24 балла, «4» – 21 – 22 балла, «3» – 19– 20 баллов, «2»- менее 19 баллов.

	Уровень деятельности	Признаки проявления компетенций	Балл
1	Эмоционально – психологический	Показал(а) понимание темы, проблем значимости содержания	0 – 2
		Эмоционально настроен(а) на предъявления информации, презентацию, общение со слушателями.	0 – 2
2	Регулятивные	Обучающийся показал высокий уровень в организации презентации владения знаниями, уместно применяет соответствующие термины, определения понятия	0 – 2
		Показал полный объем информации по теме	0 – 2
		Обозначил значимость дополнительной информации, показал источники полученной информации	0 – 2

		Обозначил подходы в решении проблемы	0 – 2
3	Аналитический	Дал(а) аргументацию собственного мнения по проблеме на основе анализа, сопоставления, обобщения, доказательства, привел(а) примеры	0 – 2
4	Социальный	Построил высказывание: смысловая ценность, речевая связность и последовательность изложения	0 – 2
		Применил разные способы организации диалога	0 – 2
		Привлек(ла) внимание слушателей обосновано и достаточно разносторонним языком оформлением (цитат с комментариями к ним, ссылки на текст автора)	0 – 2
5	Творческий	Представил элементы работы в оригинальной форме	0 – 2
6	Самосовершенствование	Показал дальнейшие намерения работы на проблемой	0 – 2

### Рекомендации создания буклета

Буклет – это произведение печати, изготовленное на одном листе, сложенном параллельными сгибами в несколько страниц так, что текст на буклете может читаться без разрезки, раскрывается напечатанный буклет, как ширма.

Буклет является, презентационным материалом самостоятельной работы, оказывающим влияние на формирование общих и профессиональных компетенций. Это вид печатной публикации, которая может содержать информацию о проделанной работе по темам самостоятельной работы. Создаваться буклет может с помощью текстового редактора Microsoft World, Microsoft Publisher. Программа Microsoft Publisher представляется наиболее удобной для создания информационного буклета, так как в ней имеются шаблоны публикаций для печати, что позволяет упростить процесс их создания. Если в компьютере нет данной программы, то создание буклетов возможно и в текстовом редакторе Microsoft World. В этом случае рекомендуется в пункте меню «Параметры страницы» выбрать альбомную ориентацию листа и разбить его на три колонки («Формат» - «Колонки»), или создать таблицу с тремя колонками, для размещения в них информации. При подготовке печатных публикаций можно выделить общие критерии оценки:

1 Выразительность стиля.

2 Ясность написания текстов. Необходимо правильно определить оптимальный объем информации – ее должно быть достаточно для раскрытия какого-то вопроса, но не должно быть слишком много, что повлечет за собой уменьшение размера шрифта и негативно скажется на «читаемости» текста.

3 Продуманность деталей.

4 Целесообразное использование стилей и шрифтов.

5 Привлекательность общего дизайна.

6 Соответствие размещения и содержания информации общей идее. Приступая к созданию буклета необходимо разработать описание его структуры. Продумать краткое содержание информации, определить расположение иллюстраций. Структура буклета, без сомнения, будет уточняться при работе над ним, но и, начиная работать, нужно четко представлять себе, для чего и для кого готовится данная публикация.

Работая над созданием буклета, необходимо учитывать целевую аудиторию, для которой он готовится.

В данном случае буклет презентационный по реализации самостоятельной работы по предложенным темам. Цель создания буклета – довести информацию и заинтересовать

аудиторию. Буклет позволяет в сжатом, конкретном виде представить результаты своей деятельности, а, следовательно, содержать информацию, которая даст понимание следующих моментов:

- 1 Зачем будут предприниматься те или иные действия;
- 2 Что получится в результате;
- 3 Какие изменения произойдут в существующей ситуации;
- 4 Что именно будет сделано;
- 5 Кто, как, когда, в какой последовательности будет делать;
- 6 Каковы последствия реализации проекта;
- 7 Какие ресурсы необходимо привлечь.

Информация презентационного буклета должна быть конкретной, в данном виде публикации Буклет должен содержать информацию, об отличительных положительных свойствах данного проекта. При подготовке любого буклета, важными качествами, определяющими его содержание и культуру подачи материала, являются точность, ясность и краткость изложения. Здесь можно продумать девизы, слоганы, эмблемы, которые определяют основную идею публикации, создадут положительный имидж, оригинальное оформление работы.

## Приложение 7

### Содержание буклета:

Буклет состоит из внешней стороны - 1 и внутренней стороны - 2.

*Внешняя сторона буклета - страница 1*

Цель исследования	По выбору:	Название О У
Гипотеза	1.Список ресурсов	г. Ирбит
Задачи	2.Справочно-историческая информация	
исследования	3.Тезаурус, глоссарий (понятия, определения)	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                 На оставшееся место в страничке можно             </div>	4. Данные об участниках этой группы (фотографии, краткие данные)	Тема исследования 2
	5.Это интересно	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                 картинка             </div>
	6. Поговорки,	

поместить картинку	пословицы, песни, стихи 7. Вопросы на будущее 8. Дидактический материал от имени детей (например: задание для другой группы детей)	Эпиграф
		Авторы: Учащиеся группы 2 (фамилии и имена)
Выбрать что-то одно!		
Адрес ОУ:		

*Внутренняя сторона буклета - страница 2*

Описание хода работы и предъявление промежуточного результата  На внутренней странице буклета могут располагаться схемы, диаграммы Вывод: (может располагаться на всю страницу)		
<i>Показатели оценки процесса и результата выполнения буклета</i>		

Сумма 12 баллов.

«5» – 11 – 12баллов, «4» – 9 – 10 баллов, «3» – 7– 8 баллов, «2»- меньше 6 баллов.

Компоненты оценки	Показатели оценки	Мак балл
Эмоциональн о– психо-логический	Показал(а) Осознание актуальности проблемы, эмоционально – психологическая устойчивость при защите буклета	0-2
Регулятив-ный	Организовал проектную деятельности: определение целей и задач буклета, способов реализации буклета, используемых материалов, последовательности действий и операций, рисунки, графики, владение базовыми операциями и т.д.	0-2
Социальный	Использовал источники информации как средства повышения эффективности деятельности, использование ИКТ	0-2
Аналити-ческий	Решения проблемных ситуаций в результате реализации буклета, выявление и анализ ошибок буклета, поиск путей их устранения	0-2
Творческий	Использование инновационных подходов, проявление креативных способностей	0-2

	при реализации проекта	
Самосовершенствования	Самооценка результатов адекватна экспертной, видение путей совершенствования буклета	0-2

*Критерии оценивания буклета (оцени себя сам)*

Сумма 18баллов

«5» – 17 – 18 баллов; «4» – 15 – 16 баллов; «3» – 13– 14 баллов; «2»- менее 13баллов

Требования к буклету	Критерии оценивания	Мак балл
Требования к внешнему оформлению	Оформлен буклет в соответствии с требованиями	0-2
	Соответствует заявленной теме	0-2
	Оригинально оформлен	0-2
Требования к информационному наполнению	Научность, доступность, достоверность и полнота раскрытия темы;	0-2
	Соответствие содержания буклета	0-2
	Логическая последовательность изложения материала	0-2
	Соблюдение грамматических основ (правописание, орфография, пунктуация, типографика).	0-2
Применение и проблемы	Отражены области применения Изложена стратегия решения проблем.	0-2
Коллективная работа	Слаженная работа в группе. Вся деятельность равномерно распределена между членами команды.	0-2

**Образцы тестов**

**Тестовые задания закрытого типа**

*Инструкция: выбрать один правильный ответ.*

1. Психология – это:

- А) наука о закономерностях возникновения, развития и проявления психики и сознания человека;
- Б) исследование психологических проблем, возникающих в процессе управления организациями;
- В) совокупность способов и приемов изучения явлений психики.

**Тестовые задания на установление соответствия**

*Инструкция: установить соответствие.*

Виды ассоциаций: *Определение*

- 1. По смежности А. В памяти возникают прямо противоположные факты и явления
- 2. По контрасту Б. Основаны на "пространственных" связях
- 3. По времени В. Взаимодействие объектов, следующих друг за другом
- 4. По сходству Г. Основаны на сходстве объектов. ( например: товары, предназначенные на одну и ту же сферу применения )

### Тестовые задания открытого типа

*Инструкция: дополнить.*

В психологии управления:

- А) объект \_\_\_\_\_  
Б) предмет \_\_\_\_\_

### Тестовые задания на установление последовательности

*Инструкция: установить правильную последовательность.*

Процесс творчества при создании рекламы проходит следующие стадии:

- а) использование подсознания в творчестве;
- б) постановка задачи, определение проблемы;
- в) выбор наилучшей идеи;
- г) оценка ситуации;
- д) оценка идей;
- е) разработка идей

### Критерии оценки (составления теста)

Сумма 12 баллов

«5» – 11 – 12 баллов; «4» – 9 – 10 баллов; «3» – 7– 8 баллов; «2»- менее 7 баллов

	Уровни деятельности	Критерии	Балл
1	Эмоционально – психологический	составлены задания открытого типа: узнавание, с альтернативным ответом	0 – 2
2	Регулятивный	составлены задания закрытого типа: базовые знания, со множеством ответов	0 – 2
3	Социальный	составлены задания на знания, установление последовательности, на дополнение	0 – 2
4	Аналитический	составлены задания на анализ, решение задач со свободным структурированным ответом	0 – 2
5	Творческий	составлены задания на проектирование, создание моделей	0 – 2
6	Самосовершенствующийся	составлены задания с заданной структурой ответа (заключение)	0 – 2

### Образец составления и решения ситуационных задач (кейсов)

*Пример кейса* к тренингу по управлению персоналом «Создание нематериальной системы мотивации сотрудников».

*Ситуация:*

Вас пригласили на должность директора по персоналу в крупную российскую компанию, с численностью персонала более 1000 человек с развитой филиальной сетью. Основное направление деятельности компании – услуги. Текучесть персонала на уровне 5–6% в год. Управление (структура компании) построена по принципу вертикальных связей с четко выделенными направлениями деятельности. Плюсом является полная налоговая прозрачность компании, т.е., как сейчас принято говорить «в компании «белые» зарплаты». Средний уровень заработной платы составляет 1000 \$ после налогообложения. В представленной

ситуации компания переживает период бурного роста, т.е. в компанию принимается ежемесячно порядка 10–15 человек на самые разные позиции. На данный момент в компании нет четкой системы немонетарной мотивации.

*Задание:*

Предложите принципы формирования немонетарной системы мотивации для сотрудников компании. Предложить структуру пакета немонетарной мотивации. Какие шаги Вы будете предпринимать, какие ресурсы Вам понадобятся для реализации намеченной программы? Какие плюсы и минусы для персонала компании Вы видите в предложенной Вами программе?

*Вариант решения кейса:*

Чтобы максимально вовлечь каждого сотрудника в общий рабочий процесс, нужно сделать так, чтобы цели работника и организации совпадали в наибольшей степени. Только почувствовав себя частью команды, человек будет работать на других, как на себя. Такие задачи решаются в процессе становления корпоративной культуры и внедрения различных методов мотивации.

Как известно, мотивация может быть материальной (зарплата, страховка, премия, штраф, оплата представительских расходов, подарки и т.д.) и нематериальной (благодарность, повышение статуса, передача полномочий, благоприятная обстановка, внутренний PR и т.д.). Можно также выделить мотивацию, которая воспринимается сотрудниками как нематериальная, однако требует от компании определенных затрат (к примеру проведение тренингов или корпоративных праздников).

Однако любая застывшая система мотивации в какой-то момент перестает работать. В первую очередь это относится к материальной мотивации. Так, любое повышение зарплаты сначала воспринимается как вознаграждение, потом как норма и в конце концов человеку начинает казаться, что его недооценивают. Разумеется, невозможно повышать оплату до бесконечности. К тому же зарплата стоит на 6-7 месте в списке факторов, определяющих выбор работы — об этом свидетельствуют многочисленные опросы, проводимые в России.

Нематериальная мотивация является более гибким инструментом воздействия. Главное для работодателя — правильно выбрать методы стимулирования, то есть найти способ заставить человека работать на благо организации так же усердно, как для своего личного блага. Этот эффект достигается тогда, когда цели и задачи сотрудников и организации совпадают в наибольшей степени. Каждый человек имеет широкий спектр потребностей и желание финансового благополучия — одно из множества. Материальная мотивация удовлетворяет только одну потребность. Смысл мероприятий по нематериальной мотивации состоит в том, чтобы выявить другие ведущие потребности работника и удовлетворить их (в соответствии с возможностями компании) в обмен на более эффективный и интенсивный труд.

Действительно эффективные мероприятия по нематериальной мотивации требуют много времени, внимания и усилий. Однако отдача от их реализации значительно стимулирует развитие фирмы, гарантирует стабильность и повышение дохода компании.

Для того, чтобы планировать такие мероприятия, внедрять необходимо поставить цели — для чего необходима мотивация:

- рост квалификации персонала и, как следствие, повышение уровня всей компании;
- привлечение и закрепление квалифицированных работников;
- повышение заинтересованности работников в профессиональном росте;
- предотвращение поступков, противоречащих установленным правилам;
- вовлечение работников в инновации;
- социальная защита работников.

## **Методика решения кейсов**

### *1 Понимание задачи*

Одно из ваших первых обязательных действий — понять, что от вас требуется:



- усвоение какой учебной темы предполагает решение кейса;
- какого рода требуется результат;
- должны ли вы дать оценку тому, что произошло, или рекомендации в отношении того, что должно произойти;
- если требуется прогноз, на какой период времени вы должны разработать подробный план действий;
- какая форма презентации требуется, каковы требования к ней;
- сколько времени вы должны работать с кейсом?

## *2 Просмотр кейса*

После того как вы узнали, каких действий от вас ждут, вы должны "почувствовать" ситуацию кейса:

- просмотрите его содержание, стараясь понять основную идею и вид предоставленной вам информации;
- если возникают вопросы, или рождаются важные мысли, или кажутся подходящими те или иные концепции курса, прочитав текст до конца, выпишите их;
- после этого прочтите кейс медленнее, отмечая маркером или записывая пункты, которые кажутся существенными.

## *1 Составление описания как путь изучения ситуации и определения тем*

При просмотре кейса вам необходимо:

- структурировать ситуацию, оценивая одни аспекты как важные, а другие как несущественные;
- определить и отобразить все моменты, которые могли иметь отношение к ситуации. Из них вы сможете построить систему взаимосвязанных проблем, которые сделали ситуацию заслуживающей анализа;
- рассмотреть факторы, находящиеся вне прямого контекста проблемы, так как они могут быть чрезвычайно важны;
- выделить "темы" – связанные группы факторов, которые могут воздействовать на каждый аспект ситуации. Например, одна их часть может иметь дело с воспринимаемым низким качеством, другая – с поведением конкурента;
- описать ситуацию (сравнивайте свои действия с поведением адвоката, расспрашивающего клиента, или врача, интересующегося у пациента его состоянием), ответив на вопросы:
  - Кто считает, что это проблема, и почему?
  - На каком основании базируется мнение этих людей?
  - Что происходит (или не происходит), когда и где?
  - Какие связанные с происходящим вещи не являются проблемными и почему?
  - Что составляет более широкий контекст существующей ситуации?
  - Кто или что может влиять на проблемную ситуацию?
  - Есть ли другие заинтересованные лица, и кто они?
  - Каковы сдерживающие факторы, ограничивающие "пространство решения"?

## *4 Диагностическая стадия*

Диагностическая стадия – одна из тех, к которым вы должны приложить максимум усилий, хотя ее успех зависит от эффективности предыдущих стадий:

- вспомните изученные вами ранее темы и проведите по ним мозговой штурм для выявления потенциально соответствующих кейсу теоретических знаний;
- вертикально структурируйте вопрос, начиная с тех, которые касаются отдельных работников, затем группы или подразделения, организации в целом и, наконец, окружающей среды. Таким образом, вы сможете создать матрицу основных вопросов и связанных с ними проблем и подумать о соответствующих концепциях для каждого "уровня".
- изучите обстоятельства возникновения ситуации;

– не забывайте возвращаться к информации кейса и более внимательно рассматривать факторы, ставшие важными в ходе диагностики. Вам нужно будет предъявить доказательства в поддержку вашего диагноза.

– отделяйте доказательства от предположений, факты от мнений и ставьте перед собой два вопроса: до какой степени вы уверены в правильности своих представлений и до какой степени их правильность важна для вашего диагноза.

### 5 Формулировка проблем

На этой стадии очень полезно:

– письменно сформулировать ваше восприятие основных проблем. Формулировка проблем окажется базисной точкой для последующих обсуждений;

– при наличии нескольких проблем полезно *установить их приоритетность*, используя следующие критерии: *важность* – что произойдет, если эта проблема не будет решена; *срочность* – как быстро нужно решить эту проблему; *иерархическое положение* – до какой степени эта проблема является причиной других проблем; *разрешимость* – можете ли вы сделать что-либо для ее решения.

### 6 Выбор критериев решения проблемы

Сразу после выяснения структуры проблемы следует подумать о критериях выбора решений. В определенном смысле структура и определит критерии. Например, если выяснилось, что самая серьезная проблема связана с корпоративной культурой, тогда решения должны будут повлиять на ее улучшение. Но если существуют также финансовые проблемы, тогда будут критерии выбора, связанные и с ними.

### 7 Генерирование альтернатив

Достигнув ясного понимания своих целей, приняв решение о том, к каким областям проблемы вы хотите обратиться, и, имея достаточную уверенность, что проанализировали основные причины возникновения проблемы, вы должны обдумать возможные дальнейшие пути. Важно разработать достаточно широкий круг вариантов, опираясь на известные или изучаемые концепции, чтобы предложить лучшие способы действий, опыт решения других кейсов, креативные методы (мозговой штурм, аналогия и метафора, синектика и др.).

### 8 Оценка вариантов и выбор наиболее подходящего

На стадии выбора вариантов определите критерии предпочтительности варианта. Критерии выбора варианта должны быть основаны на том, в какой мере они способствуют решению проблемы в целом, а также по признакам выполнимости, быстроты, эффективности, экономичности. Каждый из критериев необходимо проанализировать с позиций всех групп интересов. При оценке вариантов вы должны подумать о том, как они будут воздействовать не только на центральную проблему, но и на всю ситуацию в целом. Определите вероятные последствия использования ваших вариантов.

### 9 Презентация Ваших выводов

	Уровень деятельности	Признаки проявления компетенций	Балл
1	Эмоционально – психологический	показал понимание заданной задачи, задания	0 – 2
		знает алгоритм, составление задачи	0 – 2
2	Регулятивный	использовал информацию по составлению задания, составил задачи интересную для объяснения (адресата)	0 – 2
3	Социальный	организовал диалог (обращение) по выполнению составленной задачи указал пути решения задачи	0 – 2
4	Аналитический	описывает деятельность, которую должен совершить тот, кому адресовано задание	0 – 2

		указал на способы представления результатов по решению задачи	
5	Творческий	осуществил отбор информации по решению задач ,дал точную формулировку задачи	0 – 2
6	Самосовершенствующийся	для составления задачи, использовал источник информации обозначил содержательную важность выполнения задачи	0 – 2

### Методические рекомендации к составлению кроссворда

Кроссворд — это задача-головоломка; ее суть в заполнении пересекающихся рядов клеток (по вертикали и горизонтали) словами, разгадываемыми по приводимому списку определений смысла этих слов. Название игры имеет английское происхождение (англ. «cross» — пересечение и «word» — слово) и переводится как «крест-слово», отсюда и другое название кроссворда — «крестословица».

#### *Классификация кроссвордов*

##### *по форме:*

- кроссворд - прямоугольник, квадрат;
- кроссворд-ромб;
- кроссворд-треугольник;
- круглый (циклический) кроссворд;
- сотовый кроссворд;
- фигурный кроссворд;
- диагональный кроссворд и т.д.

##### *по расположению:*

- симметричные;
- асимметричными;
- с вольным расположением слов и др.

##### *по содержанию:*

- тематические;
- юмористические;
- учебные;
- числовые.

##### *по названию страны:*

- скандинавские;
- венгерские;
- английские;
- немецкие;
- американские;
- итальянские.

#### *Виды кроссвордов*

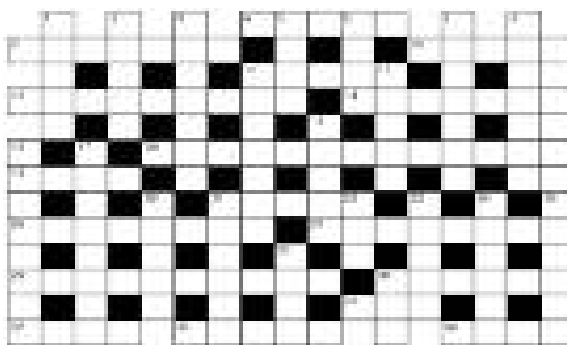


Рисунок 1- Классический кроссворд

*Классический кроссворд*

Рисунок данного кроссворда имеет, как правило, двух- или четырехстороннюю симметрию. Желательно, минимум, два пересечения, а в идеале, одиночные черные блоки, соприкасающиеся по диагонали. Бывают открытые кроссворды, т.е. черные блоки имеются и снаружи или закрытые - снаружи кроссворда только буквы.

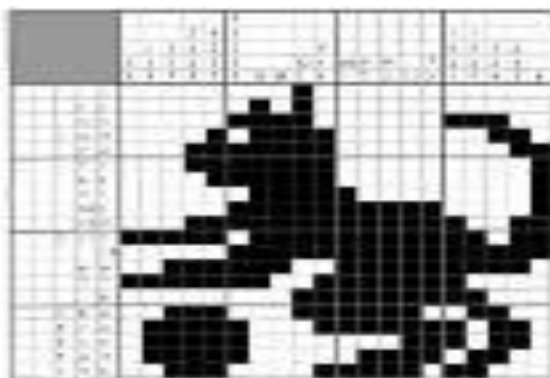


Рисунок 2- Японский кроссворд

*Японский кроссворд*

- 1 Оптимальный размер японского кроссворда по горизонтали - 20-35 или 55 клеток. Нежелательно количество клеток, не делящееся на 5 без остатка.
- 2 Ряд (столбик) должен содержать не более пяти групп закрашенных клеток.
- 3 Желательно, чтобы получившаяся картинка была узнаваемой и более-менее интересной.
- 4 Японский кроссворд должен иметь однозначное решение.

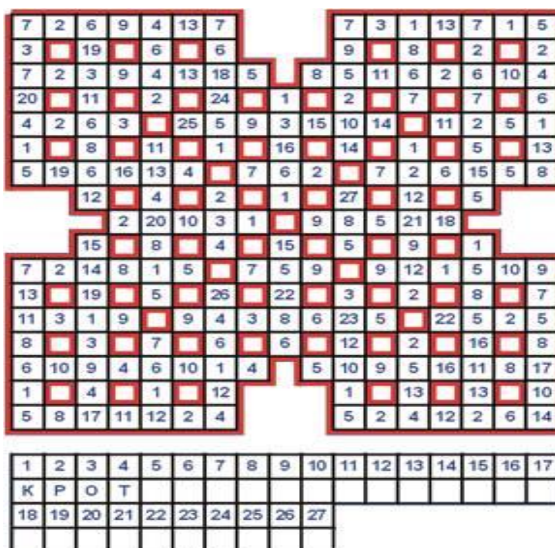


Рисунок 3- Кейворд

*Кейворд*

Разновидность кроссворда, в клетках которого указаны числа заменяющие буквы. Для одинаковых букв одинаковые числа. Возможно, для упрощения разгадывания кроссворда, в нём уже указывается какое либо слово

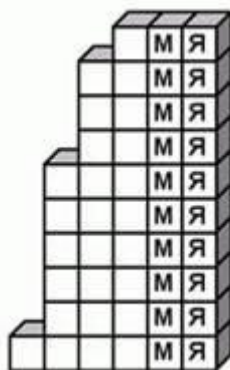


Рисунок 4- Крисс - крос

*Крисс-кросс*

Дана сетка кроссворда и слова, которые необходимо в ней разместить. Возможно, также как и в кейворде, в сетке вписано слово или буквы, чтобы упростить начальный процесс.

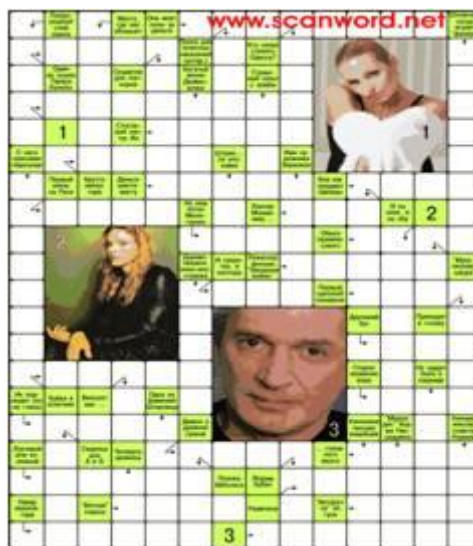


Рисунок 5- Сканворд

*Сканворд*

Вопросы к словам записываются внутри сетки, в клетках. Соответствие вопросов словам указывается стрелками. Если стрелки только горизонтальные и вертикальные - тип сканворда готика. Если есть стрелки и по диагонали, то италика.

у	а	з	у	г	о	л	ь	в
м	р	н	о	с	н	о	л	ы
н	о	ж	е	т	ь	т	и	ч
д	е	л	н	и	е	а	о	е
у	с	е	н	п	л	е	м	ь
м	м	а	и	е	о	щ	а	д

Рисунок 6- Филлворд

*Филлворд*

Данный тип кроссворда представляет из себя поле заполненное буквами. Во всём этом скоплении букв необходимо отыскать слова, которые приведены рядом в виде списка. Филлворды бывают двух типов: венгерские и немецкие. Венгерские предполагают направление слова в любом направлении, в том числе по ломаной линии. В данном типе филлворда одна буква может быть использована один раз.

*Учебный кроссворд* – это дидактическая игра, своеобразная самопроверка, занимательный тест.

Самостоятельное составление кроссвордов способствует развитию умений ориентироваться в учебном и дополнительном материале, правильно и точно формулировать вопросы, определять тип кроссворда, создавать в печатном и электронном варианте, а также развитию творческих возможностей студентов.

### *Общие требования при составлении кроссвордов*

Составляются кроссворды по тексту учебной литературы.

При составлении кроссвордов необходимо придерживаться принципов наглядности и доступности.

- 1 Не допускается наличие "плашек" (незаполненных клеток) в сетке кроссворда.
- 2 Не допускаются случайные буквосочетания и пересечения.
- 3 Загаданные слова должны быть именами существительными в именительном падеже единственного числа.
- 4 Двухбуквенные слова должны иметь два пересечения.
- 5 Трехбуквенные слова должны иметь не менее двух пересечений.
- 6 Не допускаются аббревиатуры (ЗиЛ и т.д.), сокращения (детдом и др.).
- 7 Не рекомендуется большое количество двухбуквенных слов.
- 8 Все тексты должны быть написаны разборчиво, желателен отпечатанный вариант.
- 9 На каждом листе должна быть фамилия автора, а также название данного кроссворда.

### *Требования к оформлению:*

- 1 Рисунок кроссворда должен быть четким.
- 2 Сетки всех кроссвордов должны быть выполнены в двух экземплярах:  
1-й экз. - с заполненными словами;  
2-й экз. - только с цифрами позиций.

### *Оформление ответов на кроссворды:*

- Для типовых кроссвордов и чайнвордов: на отдельном листе;
- Для скандинавских кроссвордов: только заполненная сетка;
- Для венгерских кроссвордов: сетка с аккуратно зачеркнутыми искомыми словами.

Ответы на кроссворд публикуются отдельно. Ответы предназначены для проверки правильности решения кроссворда и дают возможность ознакомиться с правильными ответами, что способствует решению одной из основных задач разгадывания кроссвордов — повышению эрудиции и увеличению словарного запаса.

### *Составление условий (толкований) кроссворда*

-Во-первых, они должны быть строго лаконичными. Не следует делать их пространными, излишне исчерпывающими, многословными, несущими избыточную информацию.

-Во-вторых, старайтесь подать слово с наименее известной стороны.

-В-третьих, просмотрите словари: возможно, в одном из них и окажется наилучшее определение. В определениях не должно быть однокоренных слов.

### *Этапы составления кроссворда*

- Сделать анализ учебного текста по теме занятия.
- Составить список слов изучаемого учебного материала.
- Выбрать наиболее подходящий тип кроссворда.
- Поиск и составление вопросов к терминам, понятиям, определениям.
- Вычерчивание рисунка сетки.
- Нумерация рисунка сетки.
- Печать текстов вопросов и ответов.
- Орфографическая проверка текстов.
- Проверка текстов на соответствие нумерации.
- Печать кроссворда.

	Уровень деятельности	Признаки проявления компетенций	Балл
1	Эмоционально – психологический	соответствие материала заявленной теме работы	0 – 2
		знает алгоритм составления кроссворда	0 – 2
2	Регулятивный	построение вопросов кроссворда: формулировка заданий – краткая, понятная и в достаточной степени интересная	0 – 2
3	Социальный	информативная точность и достоверность изложенных фактов	0 – 2
4	Аналитический	указал на способы представления результатов по решению задачи, ключи к кроссворду	0 – 2
5	Творческий	осуществил отбор информации по составлению кроссворда, дал точные формулировки понятиям	0 – 2
6	Самосовершенствующийся	оригинальный, красочный, качественный дизайн, объём, количество слов	0 – 2

### Методические рекомендации по проведению исследований

Под исследовательской деятельностью понимается деятельность учащихся, связанная с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением (в отличие от практикума, служащего для иллюстрации тех или иных законов природы) и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере, нормированную исходя из принятых в науке традиций: постановку проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы. Любое исследование, независимо, в какой области естественных или гуманитарных наук оно выполняется, имеет подобную структуру. Такая цепочка является неотъемлемой принадлежностью исследовательской деятельности, нормой ее проведения

#### Учебное исследование и научное исследование.

Главным смыслом исследования в сфере образования есть то, что оно является учебным. Это означает, что его главной целью является развитие личности учащегося, а не получение объективно нового результата, как в "большой" науке. Если в науке главной целью является производство новых знаний, то в образовании цель исследовательской деятельности - в приобретении учащимся функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развития способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний (т. е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного учащегося).

При развитии исследовательской деятельности традиционная система сталкивается с реалиями: нет готовых эталонов знания, которые столь привычны для классной доски: явления, увиденные в живой природе чисто механически не вписываются в готовые схемы, а требуют самостоятельного анализа в каждой конкретной ситуации. Это инициирует начало эволюции от объект-субъектной парадигмы образовательной деятельности к ситуации совместного постижения окружающей действительности, выражением которой является позиционная пара «коллега-коллега». Вторая важнейшая позиционная пара - «наставник-младший товарищ» предполагает ситуацию конструктивного сотрудничества учителя и



ученика.

Отличие исследовательской деятельности от проектной и конструктивной.

Главным результатом исследовательской деятельности является интеллектуальный, творческий продукт, устанавливающий ту или иную истину в результате процедуры исследования и представленный в стандартном виде. Необходимо подчеркнуть самоценность достижения истины в исследовании как его главного продукта. Часто в условиях конкурсов и конференций можно встретить требования практической значимости, применимости результатов исследования, характеристику социального эффекта исследования (например, природоохранный эффект). Такая деятельность, хотя часто называется организаторами исследовательской, преследует иные цели (сами по себе не менее значимые) - социализации, наработки социальной практики средствами исследовательской деятельности.

#### **Классификация задач по сложности.**

Среди требований, предъявляемых к задачам, такие, как ограниченность объема экспериментального материала, математического аппарата обработки данных, ограниченность межпредметного анализа. По степени сложности анализа экспериментальных данных мы разделяем задачи на задачи практикума, собственно исследовательские и научные.

Задачи практикума служат для иллюстрации какого-либо явления. В этом случае изменяется какой-либо параметр (например, температура) и исследуется связанное с этим изменение, например, объема. Результат стабилен и не требует анализа.

Исследовательские задачи представляют собой класс задач, которые применимы в образовательных учреждениях. В них исследуемая величина зависит от нескольких несложных факторов (например, загрязненность местности в зависимости от расстояния до трубы завода и метеоусловий). Влияние факторов на исследуемую величину представляет собой прекрасный объект для анализа, посильного учащимся.

В научных задачах присутствуют много факторов, влияние которых на исследуемые величины достаточно сложно. Анализ таких задач требует широкого кругозора и научной интуиции и неприменимы в образовательном процессе.

Классификация творческих работ учащихся в области естественных и гуманитарных наук:

Проблемно-реферативные - творческие работы, написанные на основе нескольких литературных источников, предполагающие сопоставление данных разных источников и на основе этого собственную трактовку поставленной проблемы.

Экспериментальные - творческие работы, написанные на основе выполнения эксперимента, описанного в науке и имеющего известный результат. Носят скорее иллюстративный характер, предполагают самостоятельную трактовку особенностей результата в зависимости от изменения исходных условий.

Натуралистические и описательные - творческие работы, направленные на наблюдение и качественное описание какого-либо явления. Могут иметь элемент научной новизны. Отличительной особенностью является отсутствие корректной методики исследования. Одной из разновидностей натуралистических работ являются работы общественно-экологической направленности. В последнее время, по-видимому, появилось еще одно лексическое значение термина "экология", обозначающее общественное движение, направленное на борьбу с антропогенными загрязнениями окружающей среды. Работы, выполненные в этом жанре, часто грешат отсутствием научного подхода.

Исследовательские - творческие работы, выполненные с помощью корректной с научной точки зрения методики, имеющие полученный с помощью этой методики собственный экспериментальный материал, на основании которого делается анализ и выводы о характере исследуемого явления. Особенностью таких работ является непредопределенность результата, который могут дать исследования.

*ПРОБЛЕМА исследования понимается как категория, означающая нечто неизвестное, что предстоит открыть и доказать.*

ТЕМА отражает характерные черты проблемы.

ОБЪЕКТ - это та совокупность связей и отношений, свойств, которая существует объективно в теории и практике и служит источником необходимой для исследователя информации.

ПРЕДМЕТ же исследования более конкретен. Он включает только те связи и отношения, которые подлежат непосредственному изучению в работе, устанавливая границы научного поиска. В каждом объекте можно выделить несколько предметов исследования.

Предмет исследования определяет ЦЕЛЬ и ЗАДАЧИ самого исследования.

ЦЕЛЬ формулируется кратко и определённо точно, в смысловом отношении выражая то основное, что намеревается сделать исследователь. Она конкретизируется и развивается в ЗАДАЧАХ исследования.

Цель должна вытекать из названия работы, задачи из цели, т.е. ее конкретизировать, выводы в конце работы соответствовать поставленным задачам.

Цель исследования: анализ влияния того или иного действия в рамках исследования.

Задачи исследования:

- 1 изучение литературы по вопросу;
- 2 экспериментальный анализ;
- 3 сделать выводы.

Виды исследовательских работ:

	Форма	Структура
1.	Доклад	<ul style="list-style-type: none"><li>- в кратких вводных замечаниях - научно-практическая ценность темы;</li><li>- сущность темы, обоснованные научные предложения;</li><li>- выводы и предложения.</li></ul>
2.	Тезисы доклада	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные положения доклада;</li><li>- основные выводы и предложения.</li></ul>
3.	Научная статья	<ul style="list-style-type: none"><li>- заголовок;</li><li>- вводные замечания;</li><li>- краткие данные о методике исследования;</li><li>- анализ собственные научных результатов и их обобщение;</li><li>- выводы и предложения;</li><li>- ссылки на цитируемую литературу (источники).</li></ul>
4.	Научный отчёт	<ul style="list-style-type: none"><li>- краткое изложение плана и программы законченных этапов научной работы;</li><li>- значимость проведённой работы, её ценность для науки и практики;</li><li>- детальная характеристика применявшихся методов;</li><li>- существование новых научных результатов;</li><li>- заключение, подводящее итоги исследования и отмечающее нерешённые вопросы;</li><li>- выводы и предложения.</li></ul>
5.	Реферат	<ul style="list-style-type: none"><li>- вводная часть;</li><li>- основной текст;</li><li>- заключительная часть;</li><li>- библиографический список;</li><li>- указатели.</li></ul>
6.	Монография	<ul style="list-style-type: none"><li>- введение;</li><li>- подробно и всесторонне исследуется и освещается какая-либо одна из проблем или тема;</li><li>- выводы по каждому разделу (главе);</li><li>- заключение.</li></ul>

Этапы работы над научным исследованием:

1 Ознакомиться с перечнем предлагаемой тематики и в соответствии со своим интересом выбрать тему.

2 Изучить предложенную преподавателем литературу или литературу, которую автор работы определил самостоятельно.

3 На основе изученных материалов и тематического словаря написать анализ собственного изучения темы.

4 На основе изученного теоретического материала выполнить исследовательскую или экспериментальную часть работы.

5 Оформить работу в соответствии с требованиями и на основе её содержания подготовить небольшое (7-10 минут) выступление на уроке.

Формы предоставления исследовательских работ:

- Публичный доклад или сообщение;
- Обсуждение результатов;
- Дискуссия;
- Беседа и спор с сокурсниками.

Основные принципы исследовательских работ:

- Принцип объективности;
- Принцип сущностного анализа;
- Принцип концептуального единства.
- Примерный план написания научно-исследовательской работы.

Введение.

Во введении автор обосновывает выбранную тему, коротко поясняет, в чём заключается его научный интерес, ставит цель работы. В этой главе автор раскрывает задачи, которые должны быть решены в этой работе, определяет пути их выполнения, даёт характеристику предмета исследования.

### **Обзор литературы.**

Автор даёт краткий анализ прочитанной по данной теме литературы, описывает процессы или явления, которые иллюстрируют и непосредственно относятся к экспериментальной части работы.

*Методики проведения экспериментальной или исследовательской части работы.*

Подробное описание самой методики. Приводится список вопросов, которые были использованы для выполнения методик, приводится описание групп, участвовавших в исследовании.

### **Анализ исследовательских результатов.**

В этой главе автор анализирует полученные в ходе эксперимента данные.

### **Выводы.**

В этой главе автор делает собственные выводы по результатам данных, полученных в ходе эксперимента, сопоставляя их с теоретическим материалом третьей главы.

Завершает работу список использованных источников.

Литературные источники можно расположить следующим образом:

Книги классиков в той области знаний, в которой написана работа;

- 1 Книги, раскрывающие теоретическое содержание работы (автор, название книги, издательство, город, год издания, страницы);
- 2 Энциклопедии, тематические словари, справочники;
- 3 Литература на иностранном языке (автор, год издания,

4 Сборники нормативных документов (если это необходимо);

5 Газетно-журнальные статьи (название статьи, название журнала, № журнала, год издания, страницы).

Основные требования к представляемым исследовательским работам:

Чёткость и доступность изложения материала;

- Соответствие темы работы её содержанию;
- Актуальность и практическая значимость работы;
- Наличие собственных взглядов и выводов по проблеме;
- Умение использовать специальную терминологию и литературу

по теме.

- Оформление научной работы.

*Требования к содержанию исследовательской работы:*

Структура	Требования к содержанию
1 Титульный лист	Содержит: <ul style="list-style-type: none"><li>– наименование учебного заведения, где выполнена работа;</li><li>– фамилию, имя и отчество автора;</li><li>– тему научной работы;</li><li>– фамилию, имя и отчество научного руководителя;</li><li>– город и год</li></ul>
2 Оглавление (Содержание)	Включает: <ul style="list-style-type: none"><li>– наименование всех глав, разделов с указанием номеров страниц, на которых размещается материал</li></ul>
3 Введение (рекомендуемый объём одна страница)	Содержит: <ul style="list-style-type: none"><li>– оценку современного состояния решаемой проблемы;</li><li>– обоснование необходимости проведения работы</li></ul>
4 Основная часть (не более 10 страниц)	Состоит из глав (разделов), в которых содержится материал по конкретно исследуемой теме. Автор работы должен делать ссылки на авторов и источник, из которого он заимствует материалы
5 Выводы (рекомендуемый объём одна страница)	Краткие выводы по результатам выполненной работы должны состоять из нескольких пунктов, подводящих итог выполненной работы
6 Библиографический список	Должен содержать перечень источников, использованных при написании работы (в алфавитном порядке)

*Критерии оценки учебно-исследовательской деятельности  
(исследовательская работа)*

Сумма 30 баллов

«5» – 29 – 30 баллов; «4» – 27-28 баллов; «3» – 25– 26 баллов; «2»- менее 25 баллов

	Уровни деятельности	Критерий оценки	Балл
1	Эмоционально – психологический	знает актуальность проблемы	0 – 2
		показывает работы авторов, в которых затрагивается данная проблема	0 – 2
		обосновывает выбор точки зрения на решения данной проблемы	0 – 2

2	Регулятивный	описывает основные подходы к решению данной проблемы	0 – 2
		объясняет сущность подходов (концепций, положений) в решении данной проблемы	0 – 2
3	Социальный	работа имеет адресность	0 – 2
		представлена ценность, важность работы	0 – 2
		указана возможность применение и оригинальность разных точек зрения	0 – 2
4	Аналитический	высказывает своё мнение на основе, анализа, сравнения разных точек зрения	0 – 2
		описывает, анализирует, рассматривает, разбирает, доказывает, утверждает свою позицию в решении проблемы	0 – 2
		выводит положения противоречия	0 – 2
5	Творческий	опирается на концепцию (теорию) определяет решение проблемы	0 – 2
		разделяет точку зрения другого по данной проблеме	0 – 2
6	Самосовершенствование	работа выдержана по структуре , содержанию оригинальности оформления	0 – 2
		дано обоснованное заключение в работе	0 – 2

### Методические рекомендации по выполнению проектов

В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков обучающихся умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.

Метод проектов - это из области дидактики, частных методик, если он используется в рамках определенного предмета.

Метод - это дидактическая категория. Это совокупность приемов, операций овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности. Это путь познания, способ организации процесса познания. Поэтому, если мы говорим о методе проектов, то имеем в виду именно способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологию), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом. Дидакты, педагоги обратились к этому методу, чтобы решать свои дидактические задачи.

В основу метода проектов положена идея, составляющая суть понятия "проект", его прагматическая направленность на результат,

- который можно получить при решении той или иной практически или теоретически значимой проблемы. Этот результат можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности. Чтобы добиться такого результата, необходимо научить детей или взрослых студентов самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этой цели знания из разных областей, умения прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения, умения устанавливать причинно-следственные связи.

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся - индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Этот метод органично сочетается с групповыми (collaborative

or cooperative learning) методами. Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы. Решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности, разнообразных методов, средств обучения, а с другой, предполагает необходимость интегрирования знаний, умений применять знания из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей. Результаты выполненных проектов должны быть, что называется, "осязаемыми", т.е., если это теоретическая проблема, то конкретное ее решение, если практическая - конкретный результат, готовый к использованию (на уроке, в школе, в реальной жизни). Если говорить о методе проектов как о педагогической технологии, то эта технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по самой своей сути.

Проекты классифицируются по доминирующей в проекте деятельности учащихся:

- информационные проекты
- исследовательские проекты
- практико-ориентированные проекты
- ролевой проект
- творческий проект

На практике все пять перечисленных направлений деятельности учащихся реализуются в каждом проекте.

Требования к использованию метода проектов:

1. Наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы/задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения (например, исследование демографической проблемы в разных регионах мира; создание серии репортажей из разных концов земного шара по одной проблеме; проблема влияния кислотных дождей на окружающую среду, пр.).

- 1 Практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов (например, доклад в соответствующие службы о демографическом состоянии данного региона, факторах, влияющих на это состояние, тенденциях, прослеживающихся в развитии данной проблемы; совместный выпуск газеты, альманаха с репортажами с места событий; охрана леса в разных местностях, план мероприятий, пр.);
- 2 Самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся.
- 3 Структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов).
- 4 Использование исследовательских методов, предусматривающих определенную последовательность действий:
  - определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования (использование в ходе совместного исследования метода "мозговой атаки", "круглого стола");
  - выдвижение гипотез их решения;
  - обсуждение методов исследования (статистических методов, экспериментальных, наблюдений, пр.);
  - обсуждение способов оформления конечных результатов (презентаций, защиты, творческих отчетов, просмотров, пр.).
  - сбор, систематизация и анализ полученных данных;
  - подведение итогов, оформление результатов, их презентация;
  - выводы, выдвижение новых проблем исследования.

Типология проектов:

1 Доминирующая в проекте деятельность: исследовательская, поисковая, творческая, ролевая, прикладная (практикоориентированная), ознакомительно - ориентировочная, пр.(исследовательский проект, игровой, практико-ориентированный, творческий);

- 2 Предметно-содержательная область: моно проект (в рамках одной области знания), межпредметный проект;
- 3 Характер координации проекта: непосредственный (жесткий, гибкий), скрытый (неявный, имитирующий участника проекта, характерно для телекоммуникационных проектов);
- 4 Характер контактов (среди участников одной школы, класса, города, региона, страны, разных стран мира);
- 5 Количество участников проекта;
- 6 Продолжительность проекта.

В соответствии с методом, доминирующим в проекте, можно выделить следующие типы проектов:

**Исследовательские.** Такие проекты требуют хорошо продуманной структуры, обозначенных целей, актуальности предмета исследования для всех участников, социальной значимости, соответствующих методов, в том числе экспериментальных и опытных работ, методов обработки результатов. Эти проекты полностью подчинены логике исследования и имеют структуру, приближенную или полностью совпадающую с подлинным научным исследованием. Этот тип проектов предполагает аргументацию актуальности взятой для исследования темы, формулирование проблемы исследования, его предмета и объекта, обозначение задач исследования в последовательности принятой логики, определение методов исследования, выдвижение гипотез решения обозначенной проблемы, разработку путей ее решения, в том числе экспериментальных, опытных, обсуждение полученных результатов, выводы, оформление результатов исследования, обозначение новых проблем для дальнейшего развития исследования.

**Творческие.** Следует оговориться, то проект всегда требует творческого подхода, и в этом смысле любой проект можно назвать творческим. Но при определении типа проекта выделяется доминирующий аспект. Творческие проекты предполагают соответствующее оформление результатов. Такие проекты, как правило, не имеют детально проработанной структуры совместной деятельности участников, вначале она только намечается и далее развивается, подчиняясь жанру конечного результата. Таким результатом могут быть: совместная газета, сочинение, видеофильм, спектакль, игра, праздник, экспедиция и т.п. Однако оформление результатов проекта требует четко продуманной структуры в виде сценария видеофильма или спектакля, программы праздника, плана сочинения, статьи, репортажа и так далее, дизайна и рубрик газеты, альманаха, альбома и прочего.

**Ролевые, игровые.** В таких проектах структура также только намечается и остается открытой до завершения работы. Участники принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта. Это могут быть литературные персонажи или выдуманные герои, имитирующие социальные или деловые отношения, осложняемые придуманными участниками ситуациями. результаты этих проектов либо намечаются в начале их выполнения, либо вырисовываются лишь в самом конце. Степень творчества здесь очень высокая, но доминирующим видом деятельности все-таки является ролевая -игровая.

**Ознакомительно-ориентировочные (информационные).** Этот тип проектов изначально направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении: предполагается ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории. Такие проекты, так же как и исследовательские, требуют хорошо продуманной структуры, возможности систематической коррекции по ходу работы.

Структура подобного проекта может быть обозначена следующим образом: цель проекта, его актуальность, источники информации, проведение "мозговой атаки", обработка информации (анализ, обобщение, сопоставление с известными фактами, аргументированные выводы), результат (статья, реферат, доклад, видео и прочее), презентация. такие проекты часто интегрируются с исследовательскими проектами и становятся их органичной частью, модулем.

Практико-ориентированные (прикладные). Эти проекты отличает четко обозначенный с самого начала результат деятельности его участников. Причем этот результат обязательно ориентирован на социальные интересы самих участников. Такой проект требует тщательно продуманной структуры, даже сценария всей деятельности его участников с определением функций каждого из них, четких выводов, то есть оформления результатов проектной деятельности и участия каждого в оформлении конечного продукта. Здесь особенно важна хорошая организация координационной работы в плане поэтапных обсуждений, корректировки совместных и индивидуальных усилий, в организации презентации полученных результатов и возможных способов их внедрения в практику, а также систематической внешней оценки проекта.

Реализация метода проектов и исследовательского метода на практике ведет к изменению позиции учителя. Из носителя готовых знаний он превращается в организатора познавательной,

исследовательской деятельности своих учеников. Изменяется и психологический климат в классе, так как учителю приходится переориентировать свою учебно-воспитательную работу и работу учащихся на разнообразные виды самостоятельной деятельности учащихся, на приоритет деятельности исследовательского, поискового, творческого характера.

Отдельно следует сказать о необходимости организации внешней оценки проектов, поскольку только таким образом можно отслеживать их эффективность, своевременно корректировать. Характер этой оценки в большой степени зависит как от типа проекта, так и от темы проекта (его содержания), условий проведения. Если это исследовательский проект, то он с неизбежностью включает этапность проведения, причем успех всего проекта во многом зависит от правильно организованной работы на отдельных этапах.

### **Структура проекта:**

Следует остановиться и на общих подходах к структурированию проекта: Начинать следует всегда с выбора темы проекта, его типа, количества участников.

Далее учителю необходимо продумать возможные варианты проблем, которые важно исследовать в рамках намеченной тематики. Сами же проблемы выдвигаются учащимися с подачи учителя (наводящие вопросы, ситуации, способствующие определению проблем, видеоряд с той же целью, т.д.). Здесь уместна "мозговая атака" с последующим коллективным обсуждением.

Распределение задач по группам, обсуждение возможных методов исследования, поиска информации, творческих решений.

Самостоятельная работа участников проекта по своим индивидуальным или групповым исследовательским, творческим задачам.

Промежуточные обсуждения полученных данных в группах (на занятиях или в научном обществе, в групповой работе в библиотеке, медиатеке, пр.).

Защита проектов, оппонирование:

- коллективное обсуждение;

### *Критерии оценки проекта*

Сумма 38 баллов

«5» – 37-38 баллов; «4» – 35-36 баллов; «3» – 20-34 баллов

	Уровни деятельности	Критерии	Балл
1	Эмоционально –	выбор темы проекта актуален	0 – 2



	психологический	обоснование выбора темы представлено убедительно	0 – 2
		выдержаны требования к оформлению проекта (эстетика, культура, речь)	0 – 2
2	Регулятивный	суть содержания каждого параграфа раскрыто лаконично	0 – 2
		поставлена актуальность проблемы	0 – 2
		найдено и представлено решение поставленной проблемы	0 – 2
		осуществлена связь содержания проекта с жизненными целями	0 – 2
3	Социальный	показано применение найденных решений по поставленной цели в профессиональной деятельности	0 – 2
		дан исчерпывающий ответ на поставленный вопрос	0 – 2
		аргументирована собственная позиция, точка зрения, на решаемую проблему	0 – 2
4	Аналитический	сделаны выводы на основе анализа представленной информации	0 – 2
		представлена внешняя и внутренняя рецензия на проект	0 – 2
		обеспечено сравнение разных точек в решаемой цели (проблем), обоснован выбор позиции, положение теории	0 – 2
5	Творческий	проект выполнен самостоятельно	0 – 2
		проект выдержан по структуре и содержанию	0 – 2
		дан соответствующий анализ разных решений в данной проблеме	0 – 2
6	Самосовершенствование	доказано уверенное желание продолжать решение профессиональных проблем	0 – 2
		самооценка уровня проектирования адекватно внешней оценке	0 – 2
		общение в коллективе, группе эстетично, грамотно, культурно, соответствует установленным нормам	0 – 2

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области  
ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

**ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПД. 01. МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ.**

Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_\_

Г. Ирбит  
2016г.

## **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **1. Формы контроля выполнения самостоятельной работы:**

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы может осуществляться в пределах аудиторного времени, отведенного на обязательные учебные занятия по данному курсу.

Результативность самостоятельной работы студентов оценивается посредством следующих форм контроля знаний и умений:

- текущего контроля успеваемости, то есть регулярного отслеживания уровня усвоения материала на лекциях, практических занятиях;
- путем проверки рефератов, эссе, контрольных работ, домашних, индивидуальных заданий и других видов работ с подведением итогов в течение учебного семестра;
- промежуточной аттестации.

**2. Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов, рассматриваемой в комплексе с другими составными элементами учебной нагрузки, предусмотренной программой данного курса, являются:**

- уровень освоения студентами учебного материала;
- уровень сформированности умений студента использовать теоретические знания при выполнении практических и прикладных задач;
- уровень сформированности умений студента активно использовать печатные и электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- уровень сформированности общих и профессиональных компетенций.

# ПРИМЕРНЫЙ НАБОР ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

## Раздел 1. Развитие понятия числа

### Самостоятельная работа Решение заданий без точного учета погрешностей

Цель: Знать правила действия над приближенными числами без точного учета погрешностей.

#### Методические рекомендации

*Правила для выполнения действий без точного учета погрешностей:*

1. При сложении, вычитании приближенных чисел в результате следует сохранять столько десятичных знаков, сколько их имеется в данном, с наименьшим числом десятичных знаков.
2. При умножении и делении приближенных чисел в результате следует сохранять столько значащих цифр, сколько их имеется в данном с наименьшим числом значащих цифр.
3. При возведении в квадрат и куб в результате следует сохранять столько значащих цифр, сколько их имеется в основании степени.
4. При извлечении квадратных и кубических корней в результате следует сохранять столько значащих цифр, сколько их имеется в подкоренном числе.
5. При выполнении промежуточных действий в результате следует сохранять одну лишнюю (запасную) цифру, которую в окончательном результате отбрасывают.

**Определение:** Цифры, записанные справа от запятой, называются десятичными знаками числа.

**Определение:** Значащими цифрами числа называются все его верные цифры, кроме нулей, записанных левее первой отличной от нуля цифры.

**Определение:** Цифра  $\alpha$  в записи приближения называется верной, если абсолютная погрешность не превышает того разряда, в котором эта цифра записана. В противном случае цифра называется сомнительной.

**Применив правила для выполнения действий без точного учета погрешностей, выполните действия.**

1. Найти сумму  $x + y$  и разность  $x - y$ , если:

- а)  $x \approx 1,34$ ;  $y \approx 2,30$ ;                      б)  $x \approx 4,331$ ;  $y \approx 5,7$ ;  
в)  $x \approx 2,0 \cdot 10^3$ ;  $y \approx 1,25 \cdot 10^2$ ;    г)  $x \approx 1,25 \cdot 10^2$ ;  $y \approx 7,1 \cdot 10^{-1}$

2. Найти произведение  $x \cdot y$  и частное  $\frac{x}{y}$ , если

- а)  $x \approx 1,26$ ;  $y \approx 2,10$ ;                      б)  $x \approx 1,2 \cdot 10^2$ ;  $y \approx 3 \cdot 10^2$ ;  
в)  $x \approx 25,678$ ;  $y \approx 1,23$ ;                      г)  $x \approx 4,8 \cdot 10^2$ ;  $y \approx 1,331 \cdot 10^{-2}$

3. Найдите значение выражения  $\frac{x \cdot y}{x^2 + y^2}$  для  $x \approx 1,34$ ;  $y \approx 2,30$ . Для вычисления

рекомендуется пользоваться калькулятором.

4. Вычислите, ответ округлите до 0,001.

1 вариант

$$\begin{aligned} \text{а) } & \frac{1,9 \cdot 6,3 \cdot 3,05}{5,3 \cdot 125} \\ \text{б) } & \frac{0,85^2 \cdot \sqrt[3]{5,35}}{\sqrt{0,825}} \\ \text{в) } & \frac{\operatorname{tg} 15^\circ \cdot \sqrt{\sin 65^\circ}}{\cos 28^\circ} \\ \text{г) } & \frac{0,815 \cdot 12,6 \cdot 5,05}{0,0854 \cdot 18,9} \end{aligned}$$

2 вариант

$$\begin{aligned} \text{а) } & \frac{5,8 \cdot 6,55 \cdot 4,05}{12,4 \cdot 215} \\ \text{б) } & \frac{0,65 \cdot \sqrt{7,45}}{\sqrt[3]{3,62}} \\ \text{в) } & \frac{\sin 25^\circ \cdot \sqrt{\operatorname{tg} 65^\circ}}{\cos 22^\circ} \\ \text{г) } & \frac{0,0615 \cdot 19,8 \cdot 60,4}{3,08 \cdot 46,2} \end{aligned}$$

### Самостоятельная работа Решение заданий с точным учетом погрешности

Цель: Знать правила действия над приближенными числами с точным учетом погрешности.

#### Методические рекомендации

Правила для выполнения действий с точным учетом погрешности:

$$1. h_{a \pm b} = h_a \pm h_b \qquad 4. \varepsilon_{a^n} = n \cdot \varepsilon_a$$

$$2. \varepsilon_{a \cdot b} = \varepsilon_a + \varepsilon_b \qquad 5. \varepsilon_{\sqrt[n]{a}} = \frac{\varepsilon_a}{n}$$

$$3. \varepsilon_{\frac{a}{b}} = \varepsilon_a + \varepsilon_b$$

Применив правила для выполнения действий с точным учетом погрешности, выполните действия:

1. Найдите сумму  $x + y$  и разность  $x - y$ , если:

а)  $x = -2,6 \pm 0,01$ ;  $y = 1,5 \pm 0,02$

б)  $x = 1,25 \pm 0,05$ ;  $y = 1,02 \pm 0,02$

в)  $x = 7,1 \pm 0,18$ ;  $y = 6,2 \pm 0,02$

2. Найдите произведение  $x \cdot y$  и частное  $\frac{x}{y}$ , если:

а)  $x \approx 3,2$  с точностью до 0,5%;  $y \approx 2,35$  с точностью до 1%;

б)  $x \approx 3,5$  с точностью до 1%;  $y \approx 1,23$  с точностью до 0,5%;

в)  $x \approx 0,43$  с точностью до 0,1%;  $y \approx 4,3$  с точностью до 1%.

3. Масса ящика с конфетами равна  $m_1 = (7,3 \pm 0,05)$  кг, масса пустого ящика равна  $m_2 = (0,8 \pm 0,05)$  кг. Найти массу конфет.

4. Найти площадь прямоугольника ширины  $x$  и длины  $y$ , если  $x \approx 4$  м и  $y \approx 5,4$  м с точностью до 1%.

5. Найти степень  $x^4$ , если  $x \approx 2$  с точностью до 2,5%.

6. Найти  $\sqrt[5]{x}$ , если  $x \approx 32$  с точностью до 2,5%.

## Раздел 2. Уравнения и неравенства

### Самостоятельная работа Графическое решение уравнений и неравенств

Цель: Уметь с помощью графика находить решение уравнений и неравенств.

Изучив тему, письменно ответьте на вопросы:

1. Графическая интерпретация решения уравнения  $f(x) = g(x)$ .
2. Графическая интерпретация решения неравенства  $f(x) > g(x)$ .
3. Определение числа корней уравнения  $f(x) = a$  (графическое).
4. Записать решение прим.18, с. 193.

Литература: М.Я. Пратусевич «Алгебра и начала математического анализа» 10кл., М., «Просвещение», 2014, с.193.

### Самостоятельная работа Иррациональные уравнения. Уравнения и неравенства с модулем

Цель: Знать правила избавления от иррациональности, раскрытия модуля числа и уметь пользоваться ими при решении уравнений и неравенств.

#### Методические рекомендации

Формулы для повторения:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2;$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2;$$

Решение квадратных уравнений:

$$a \cdot x^2 + bx + c = 0$$

$$D = b^2 - 4ac,$$

$$\text{Если } D > 0, \text{ то } x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$\text{Если } D = 0, \text{ то } x = \frac{-b}{2a}$$

Если  $D < 0$ , то корней нет

$$a^0 = 1; \quad a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}; \quad \sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}; \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}; \quad (\sqrt{a})^2 = a; \quad (\sqrt[n]{a})^n = a$$

1. Изучив тему, письменно ответьте на вопросы:

- 1<sup>0</sup>. Введите понятие иррационального уравнения.
- 2<sup>0</sup>. Сформулируйте утверждение и замечание на с.350.
- 3<sup>0</sup>. Решение уравнений, содержащих квадратные радикалы.
- 4<sup>0</sup>. Записать решение примера 60, с. 351.
- 5<sup>0</sup>. Метод уединения радикалов (прим. 61).
- 6<sup>0</sup>. Сформулируйте утверждение на с. 352.
- 7<sup>0</sup>. Дайте определение  $|x|$  и его иной формы.
- 8<sup>0</sup>. Таблица решения элементарных уравнений и неравенств с модулем.
- 9<sup>0</sup>. Записать решение примера 85, с. 74.
- 10<sup>0</sup>. Запишите вывод о решении неравенства с модулем.

11<sup>0</sup>. Запишите решение примера 90, с. 76.

2. Выполните письменно задания:

1 вариант

1. Решите уравнения:

а)  $x = \sqrt{1-2x}$ ; б)  $\sqrt{3x+1} = x-1$ ;

в)  $\sqrt{x-2} + 2\sqrt{x+5} = 1$ .

2. Решите уравнения:

а)  $|5x+3|=7$ ; б)  $|2x-x^2-3|=1$ .

3. Решите неравенства:

а)  $|2x-3|\leq 3$ ; б)  $|3-4x|\geq -1$ .

2 вариант

1. Решите уравнения:

а)  $x = \sqrt{1-x}$ ; б)  $\sqrt{2x+4} = x-2$ ;

в)  $\sqrt{x-1} + \sqrt{x+2} = 3$ .

2. Решите уравнения:

а)  $|9-2x|=5$ ; б)  $|x^2+5x+4|=1$ .

3. Решите неравенства:

а)  $|\sqrt{2x-2}| < -2$ ; б)  $|5-2x| > 3$ .

Литература: М.Я. Пратусевич «Алгебра и начала анализа», 10кл., М., «Просвещение» 2014, гл. I, §10; 11кл.-гл. XIII, §84.

### Раздел 3. Корни, степени и логарифмы.

#### Самостоятельная работа

#### Значение и история понятия логарифма

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

#### Методические рекомендации

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методических рекомендаций по написанию реферата.

#### Самостоятельная работа

#### Решение заданий на преобразование логарифмических выражений

Цель: *Знать основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов, уметь применять их при преобразовании выражений.*

#### Методические рекомендации

I. Свойства логарифмов.

1. Основное логарифмическое тождество:  $a^{\log_a x} = x$

2.  $\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$

3.  $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

4.  $\log_a x^n = n \log_a x$

5.  $\log_a a = 1$

6.  $\log_a 1 = 0$

7.  $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$

8.  $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$  - формула перехода к другому основанию

9.  $\log_{a^n} x = \frac{1}{n} \log_a x$

Используя методические рекомендации, выполните задания:

1 вариант

1. Найдите значение числового выражения:

$$\log_3 27 - \log_{\sqrt{3}} 27 - \log_{\frac{1}{3}} 27 - \log_{\frac{\sqrt{3}}{2}} \left(\frac{64}{27}\right)$$

2. Вычислите:

а)  $2 \log_6 2 + \log_6 9$ ; б)  $\log_{11} 484 - 2 \log_{11} 2$ ;

в)  $3^{\log_{\frac{3}{9}} 4} + 2^{\frac{1}{\log_6 4}}$

3. Найдите  $\log_5 72$ , если известно, что  $\log_5 2 = a$ ,  $\log_5 3 = b$ .

4. Вычислить:

а)  $(\log_7 15 + \log_7 4 - \log_7 6) \cdot \lg 7$ ;

б)  $\frac{1}{2} \log_7 36 - \log_7 14 - 3 \log_7 \sqrt[3]{21}$

2 вариант

1. Найдите значение числового выражения:

$$\left(\log_{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{\frac{1}{4}} + 6 \log_{\frac{1}{4}} \left(\frac{1}{2}\right) - 2 \log_{\frac{1}{16}} \left(\frac{1}{4}\right)\right) \div \log_{\sqrt{2}} \sqrt[5]{8}$$

2. Вычислите:

а)  $\log_5 100 - 2 \log_5 2$ ; б)  $4 \log_{12} 2 + 2 \log_{12} 3$ ;

в)  $3^{\log_{\frac{3}{2}} 2} + \left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{\log_2 3}{\log_2 9}}$

3. Вычислите  $\log_5 30$ , если известно, что  $\log_5 2 = a$ ,  $\log_5 3 = b$ .

4. Вычислить:

а)  $\lg 2 \cdot (\log_2 75 - \log_2 15 + \log_2 20)$ ;

б)  $\log_8 12 - 2 \log_8 \sqrt{15} + \log_8 20$

### Самостоятельная работа

#### Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств

Цель: Знать методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, уметь применять их при решении соответствующих заданий.

#### Методические рекомендации

#### Степени чисел от 0 до 10

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$2^n$	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
$3^n$	1	3	9	27	81	243	729	2187	6561	19683	59049
$4^n$	1	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536	262144	
$5^n$	1	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625		
$6^n$	1	6	36	216	1296	7776	46656	279936			
$7^n$	1	7	49	343	2401	16807	117649				
$8^n$	1	8	64	512	4096	32768					
$9^n$	1	9	81	729	6561	59049					
$10^n$	1	10	100	1000	10000						

Решение квадратных уравнений:

$$a \cdot x^2 + bx + c = 0$$

$$D = b^2 - 4ac,$$

Если  $D > 0$ , то  $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

Формулы сокращенного умножения:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$$



Если  $D = 0$ , то  $x = \frac{-b}{2a}$

Если  $D < 0$ , то корней нет

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

Свойства степеней	Свойства корней n-ой степени
1. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	1. $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$
2. $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	2. $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$
3. $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	3. $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$
4. $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$	4. $\sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m$
5. $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$	5. $\sqrt[n-k]{a^{n \cdot k}} = \sqrt[n]{a^m}$
6. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	6. $\sqrt[n]{a^n} = a$
7. $a^0 = 1$	7. $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$
8. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{b}{a}\right)^{-n}$	
9. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$	

Используя предложенные методические рекомендации и методические рекомендации к самостоятельной работе №9, выполните задания:

1 вариант

1. Решить уравнения:

- а)  $4^{x+1} + 4^{x+2} = 40$ ; б)  $3^{2x+1} - 9^x = 18$ ;  
 в)  $\log_2 x + 2\log_4 x + 3\log_8 x + 4\log_{16} x = 4$ ;  
 г)  $\log_{\frac{1}{4}}(2x^2 - 7x - 6) = -2$ ;  
 д)  $3\lg^2 x - 5\lg x + 2 = 0$ .

2. Решить неравенства:

- а)  $4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 \leq 0$ ; б)  $7^{4x^2-9x+6} > 7$ ;  
 в)  $\log_2(3x-5) > 3$ ; г)  $\lg^2 x - \lg x - 2 > 0$ .

2 вариант

1. Решить уравнения:

- а)  $5^x - 5^{x-1} = 100$ ; б)  $9^{x+1} + 3^{2x+4} = 30$ ;  
 в)  $\log_3 x + 2\log_9 x + 3\log_{27} x + 4\log_{81} x = 8$ ;  
 г)  $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 17x + 9) = -3$ ;  
 д)  $5\lg^2 x + \lg x - 1 = 0$ .

2. Решить неравенства:

- а)  $25^x - 4 \cdot 5^x - 5 \leq 0$ ; б)  $3^{3x^2-7x+6} < 9$ ;  
 в)  $\log_7(5x-4) \geq 0$ ; г)  $\lg^2 x + \lg x - 2 < 0$ .

#### Раздел 4. Функции, их свойства и графики

##### Самостоятельная работа Элементарные функции. Сложные функции

Цель: Знать определение функции, элементарной функции, сложной функции.

1. Изучив тему, письменно ответьте на вопросы:

- 1<sup>0</sup>. Сформулируйте определение функции.
- 2<sup>0</sup>. Какую функцию называют сложной?
- 3<sup>0</sup>. Перечислите основные элементарные функции.
- 4<sup>0</sup>. Какие функции называются элементарными?

2. Выполните письменно задания: №1.2; №1.4(а,б,в).

Литература: С.М. Никольский «Алгебра и начала анализа» 11кл., М., «Просвещение», 2014, с.3-4.

### **Самостоятельная работа Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях**

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методических рекомендаций по написанию реферата.

### **Раздел 5. Основы тригонометрии.**

#### **Самостоятельная работа История развития и становления тригонометрии**

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методических рекомендаций по написанию реферата.

#### **Самостоятельная работа Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности**

Цель: *Знать методы решения тригонометрических уравнений, формулы для нахождения корней, уметь использовать полученные знания при решении уравнений повышенной сложности.*

#### **Методические рекомендации**

*I. Решение простейших тригонометрических уравнений.*

Уравнение	Формулы решения	Частные случаи
$\sin x = a$	при $ a  \leq 1$ $x = (-1)^k \arcsin a + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	$\sin x = 0; x = \pi k, k \in \mathbb{Z}$

	при $ a  > 1$ - решений нет	$\sin x = 1; x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
		$\sin x = -1, x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
$\cos x = a$	при $ a  \leq 1$ $x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$\cos x = 0; x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
	при $ a  > 1$ - решений нет	$\cos x = 1; x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
$tgx = a$	$a$ - любое число $x = \arctg a + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	-
$ctgx = a$	$a$ - любое число $x = \text{arcctg} a + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	-

## II. Тригонометрические уравнения.

Уравнение	Способ решения	Формулы
1. Уравнение содержит только синусы или косинусы (синусы и косинусы) вида $a \sin^2 f(x) + b \sin f(x) + c = 0$ $a \cos^2 f(x) + b \cos f(x) + c = 0$ и т.д.	Уравнение сводится к квадратному (биквадратному) относительно синуса (косинуса)	$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$ $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$ $ax^2 + bx + c = 0$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$
2. Однородное уравнение степени вида $a \sin x + b \cos x = 0$ ( $a \neq 0, b \neq 0$ )	I Деление обеих частей на $\cos x \neq 0$ . Получаем: $atgx + b = 0$	$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = tg \alpha$
3. Однородное уравнение степени вида $a \sin^2 f(x) + b \sin f(x) \cdot \cos f(x) + k \cos^2 f(x) = 0$	II Деление обеих частей на $\cos^2 x \neq 0$ . Получаем: $atg^2 f(x) + btgx + k = 0$	$tg \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ $1 + tg^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$
4. Уравнение вида $atgx + bctgx + c = 0$	Уравнение сводится к квадратному относительно тангенса заменой $ctgx = \frac{1}{tgx}$	$tgx \cdot ctgx = 1$ $ctgx = \frac{1}{tgx}$

## III. Основные тригонометрические тождества.

- $\sin^2 x + \cos^2 x = 1; \sin^2 x = 1 - \cos^2 x; \cos^2 x = 1 - \sin^2 x$
- $tgx = \frac{\sin x}{\cos x} \Rightarrow \sin x = tgx \cdot \cos x$
- $ctgx = \frac{\cos x}{\sin x} \Rightarrow \cos x = ctgx \cdot \sin x$
- $tgx \cdot ctgx = 1 \Rightarrow tgx = \frac{1}{ctgx}$  и  $ctgx = \frac{1}{tgx}$
- $1 + tg^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$
- $1 + ctg^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$

## IV. Формулы сложения.

- $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$

$$2. \sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

$$3. \cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$4. \cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

$$5. \operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{1 - \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$$

$$6. \operatorname{tg}(\alpha - \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta}{1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$$

V. Формулы двойного и половинного аргументов.

$$1. \sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$2. \cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha; \cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1; \cos 2\alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha$$

$$3. \operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}$$

$$4. \sin \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{2}}$$

$$5. \cos \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{2}}$$

$$6. \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}}$$

VI. Формулы суммы и разности одноименных тригонометрических функций.

$$1. \sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$2. \sin \alpha - \sin \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \sin \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$3. \cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$4. \cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \sin \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$5. \operatorname{tg} \alpha \pm \operatorname{tg} \beta = \frac{\sin(\alpha \pm \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta}$$

### Значения тригонометрических функций

град	$0^0$	$30^0$	$45^0$	$60^0$	$90^0$
радиан	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin \alpha$	0		$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$		0
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	не существ

$\operatorname{ctg} \alpha$	Не существ	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0
-----------------------------	---------------	------------	---	----------------------	---

Используя методические рекомендации, решите уравнения:

- $\sin 6x + \cos 6x = 1 - 2 \sin 3x$ ;
- $29 - 36 \sin^2(x - 2) - 36 \cos(x - 2) = 0$ ;
- $2 \sin x \cdot \cos x + \sqrt{3} - 2 \cos x - \sqrt{3} \sin x = 0$ ;
- $\sin 4x = 2 \cos^2 x - 1$ ;
- $\sin x(\sin x + \cos x) = 1$ ;
- $\frac{1}{1 + \cos^2 x} + \frac{1}{1 + \sin^2 x} = \frac{16}{11}$ .

#### Подсказки.

- Воспользуйтесь формулой двойного угла для  $\sin 6x$  и  $\cos 6x$ .
- Обозначьте  $x - 2 = t$ , решите уравнение, сведя его к квадратному уравнению, с помощью формулы  $\sin^2 t = 1 - \cos^2 t$ .
- Сгруппируйте 1-ое и 3-е слагаемые, примените разложение на множители.
- Воспользуйтесь формулой двойного угла для  $\sin 4x$  и  $\cos 4x$ , формулой понижения степени  $2 \cos^2 x - 1 = \cos 2x$ .
- Раскройте скобки, примените основное тригонометрическое тождество.
- Приведите дроби к общему знаменателю, а затем используйте основное тригонометрическое тождество  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ , сведите уравнение к квадратному.

### Раздел 6. Начала математического анализа.

#### Самостоятельная работа

#### Способы задания и свойства числовой последовательности.

#### Понятие о пределе последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая последовательность и ее сумма

Цель: *Знать определение последовательности и способы ее задания. Иметь понятие о пределе последовательности, бесконечно убывающей геометрической последовательности и ее сумме.*

1. Изучив тему, письменно ответьте на вопросы:

- <sup>0</sup>. Сформулируйте определение последовательности.
- <sup>0</sup>. Перечислите способы задания последовательности.
- <sup>0</sup>. Сформулируйте определение предела последовательности.
- <sup>0</sup>. Дайте понятие бесконечно убывающей геометрической прогрессии и ее сумме.

2. Выполните письменно задания: №4.38(а,г), с. 138 из [2].

Литература: 1. М.Я. Пратусевич «Алгебра и начала математического анализа, 10кл., М., «Просвещение», 2014, гл.VII, §39, §40.

2. С.М. Никольский «Алгебра и начала математического анализа, 10 кл., М., «Просвещение», 2014, §4, п.4.5.

### Самостоятельная работа Производная и ее применение

Цель: Развитие интереса к предмету.

Форма самостоятельной деятельности: создание презентации по заявленной теме.

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по созданию презентации.

### Самостоятельная работа Предел, связанный с числом $e$

Цель: Знать основу появления числа  $e$ .

1. Изучив тему, письменно ответьте на вопросы:

1<sup>0</sup>. Сформулируйте теорему о существовании предела:

- а) ограниченной сверху неубывающей последовательности;
- б) ограниченной снизу невозрастающей последовательности.

2<sup>0</sup>. Что такое число  $e$  (прим. 3, с. 141)?

2. Выполните письменно задание: №4.47(а,б,в).

Литература: С.М. Никольский «Алгебра и начала математического анализа», 10кл., М., «Просвещение», 2014, §4, п. 4.6.

### Самостоятельная работа Решение прикладных задач

Цель: Уметь применять определение производной и ее механический смысл к решению прикладных задач.

#### Методические рекомендации

*Физический смысл первой производной.*

Физический смысл производной заключается в том, что мгновенная скорость движения  $\mathcal{V}(t)$  в момент времени  $t$  есть производная пути по времени, т.е.

$$\mathcal{V}(t) = \frac{dS(t)}{dt} = S'(t)$$

*Физический смысл второй производной.*

Ускорение прямолинейного движения в данный момент времени есть первая производная скорости по времени или вторая производная пути по времени.

$$a(t) = \mathcal{V}'(t) = S''(t)$$

#### Пример.

1. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задана уравнением

$$S = t^3 - 6t^2 - 12t + 3.$$

В какой момент времени ускорение движения точки будет равно  $24 \text{ м/с}^2$ ?

Решение.

а) Найдем скорость движения точки по формуле:  $\mathcal{V}(t) = S'(t)$

$$g(t) = (t^3 - 6t^2 - 12t + 3)' = 3t^2 - 12t - 12$$

б) Найти ускорение движения точки по формуле:  $a(t) = g'(t)$

$$a(t) = (3t^2 - 12t - 12)' = 6t - 12$$

в) Из условия  $a = 24 \text{ м/с}^2$ , найти момент времени:

$$6t - 12 = 24$$

$$6t = 36$$

$$t = 6 \text{ с}$$

Ответ: 6 с.

❖ *Правила дифференцирования и таблица производных основных функций.*

Правила.

$$1. C' = 0$$

$$4. (U \cdot g)' = U' \cdot g + U \cdot g'$$

$$2. x' = 0$$

$$5. (C \cdot f(x))' = C \cdot f'(x)$$

$$3. (U \pm g)' = U' \pm g'$$

$$6. \left(\frac{U}{g}\right)' = \frac{U' \cdot g - U \cdot g'}{g^2}$$

Производные основных элементарных функций.

$$1. (x^n)' = n \cdot x^{n-1}, n \neq 0$$

$$8. (tgx)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$2. (e^x)' = e^x$$

$$9. (ctgx)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

$$3. (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$10. (\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$4. (a^x)' = a^x \cdot \ln a$$

$$11. (\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$5. (\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$$

$$12. (\text{arctgx})' = \frac{1}{1+x^2}$$

$$6. (\sin x)' = \cos x$$

$$13. (\text{arcctgx})' = -\frac{1}{1+x^2}$$

$$7. (\cos x)' = -\sin x$$

Используя методические рекомендации, выполните задания:

1 вариант

1. Тело движется вверх по закону

$$S(t) = v_0 t - \frac{gt^2}{2} \text{ с начальной скоростью}$$

$v_0 = 30 \text{ м/с}$ ,  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ . Через сколько секунд скорость станет равной  $10 \text{ м/с}$ ?

2. Найдите силу, действующую на тело массой  $5 \text{ кг}$ , движущееся по закону

2 вариант

1. Тело движется вверх по закону

$$S(t) = v_0 t - \frac{gt^2}{2} \text{ с начальной скоростью}$$

$v_0 = 50 \text{ м/с}$ ,  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ . Через сколько секунд скорость станет равной  $20 \text{ м/с}$ .

2. Тело массой  $3 \text{ кг}$  движется по прямой согласно уравнению  $S(t) = 2t^3 - 2t + 3$ .

$S(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t + 1$  в момент времени  $t = 3c$ .

3. Определить кинетическую энергию точки, массой  $m = 2кг$ , движущейся по закону

$S(t) = 3t^2 + 4$  в момент времени  $t = 2c$ .

4. Точка движется по прямой по закону

$S(t) = 2t^2 - 3t - 1$ . Найти ускорение точки в момент времени  $t = 2c$ .

Найдите действующую на него силу в момент времени  $t = 5c$ .

3. Определить кинетическую энергию точки, массой  $m = 3кг$ , движущейся по закону

$S(t) = 5t^2 + 2$  в момент времени  $t = 3c$ .

4. Точка движется по прямой по закону

$S(t) = 3t^2 + 4t - 2$ . Найти ускорение точки в момент времени  $t = 1c$ .

### **Самостоятельная работа Интеграл и его применение**

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: создание презентации по заявленной теме.

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по созданию презентации.

### **Самостоятельная работа Приближенные методы вычисления определенного интеграла**

Цель: *Знать метод прямоугольников и метод трапеций вычисления определенного интеграла.  
Уметь пользоваться формулами прямоугольников и трапеций при нахождении приближенного значения определенного интеграла.*

1. Изучив тему, письменно ответьте на вопросы:

1<sup>0</sup>. Вывод формулы прямоугольников (рис.135).

2<sup>0</sup>. Вывод формулы трапеций (рис. 136).

3<sup>0</sup>. Записать решение прим. 2 с.421.

2. Выполните письменно следующие задания: №9.17; №9.18; с.422.

Литература: Г.Н. Яковлев «Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа» ч.І, М., «Наука», 1987, гл.9, §46.

## **Раздел 7. Координаты вектора.**

### **Самостоятельная работа Действия над векторами**

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: создание презентации по заявленной теме.

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по созданию презентации.



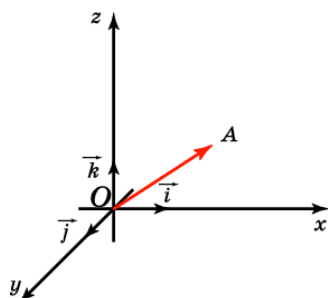
**Самостоятельная работа**  
**Решение задач по теме: «Векторы»**

Цель: Знать правила действия над векторами и уметь применять их при вычислениях.

**Методические рекомендации**

**Теоретический материал**

Отложим вектор так, чтобы его начало совпало с началом координат. Тогда координаты его конца называются координатами вектора. Обозначим  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  векторы с координатами (1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1) соответственно. Их длины равны единице, а направления совпадают с направлениями соответствующих осей координат. Будем изображать эти векторы, отложенными от начала координат и называть их координатными векторами.



Теорема. Вектор  $\vec{a}$  имеет координаты (x, y, z) тогда и только тогда, когда он представим в виде  $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ .

**Вариант 1**

№ п/п	Название операции	Формулы
1	Найти сумму векторов	$\vec{a}\{1; -2; 3\}, \quad \vec{b}\{4; 0; -1\}$ $\vec{a} + \vec{b}\{x_1 + x_2; y_1 + y_2; z_1 + z_2\}$
2	Найти разность векторов	$\vec{a}\{4; 1; -3\}, \quad \vec{b}\{0; -5; 2\}$ $\vec{a} - \vec{b}\{x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2\}$
3	Найти произведение вектора на число	$\vec{a}\{-1; 3; 1\}, \quad \delta - \text{число} \quad \delta = -3$ $\delta\vec{a}\{\delta \cdot x; \delta y; \delta z\}$
4	Вычислить координаты середины отрезка	Точка A(1; 2; -3). Точка B (-3; 4; -1). Точка C- середина отрезка AB. C(x <sub>c</sub> y <sub>c</sub> ; z <sub>c</sub> ) $x_c = \frac{x_1 + x_2}{2}$ $y_c = \frac{y_1 + y_2}{2}; z_c = \frac{z_1 + z_2}{2}$ .
5	Найти координаты вектора	Точка A(5; 0; -3). Точка B (-1; 4; -7). Находим координаты вектора $\vec{AB}$ . Из координат конца вычислить координаты начала вектора $\vec{AB}\{x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1\}$
6	Найти длину вектора	$\vec{a}\{3; -2; 0\}$ $ \vec{a}  = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$
7	Вычислить скалярное произведение векторов	$\vec{a}\{-2; 3; 7\}, \quad \vec{b}\{-9; 0; 2\}$

		$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2$
8	Найти косинус угла между векторами	$\vec{a}\{2; 0; 1\}, \quad \vec{b}\{-3; 1; 2\}$ $\cos \alpha = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$
9	При каких значениях $m$ и $n$ векторы коллинеарны?	$\vec{a}\{m; 3; 1\}, \quad \vec{b}\{1; n; 2\}$ $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{z_1}{z_2} = k$
10	Проверьте перпендикулярность векторов	$\vec{a}\{-4; 0; 1\}, \quad \vec{b}\{2; 7; 8\}$ $x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2 = 0$ - условие перпендикулярности векторов

### Вариант 2

№ п/п	Название операции	Формулы
1	Найти сумму векторов	$\vec{a}\{2; -3; 4\}, \quad \vec{b}\{-1; 2; 0\}$ $\vec{a} + \vec{b}\{x_1 + x_2; y_1 + y_2; z_1 + z_2\}$
2	Найти разность векторов	$\vec{a}\{4; -5; 7\}, \quad \vec{b}\{3; -1; 2\}$ $\vec{a} - \vec{b}\{x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2\}$
3	Найти произведение вектора на число	$\vec{a}\{-2; 4; 0\}, \quad \delta$ - число $\delta = -4$ $\delta \vec{a}\{\delta \cdot x; \delta y; \delta z\}$
4	Вычислить координаты середины отрезка	Точка А(-3; 1; 2) Точка В (2; -3; 1) Точка С - середина отрезка АВ. С( $x_c, y_c, z_c$ ) $x_c = \frac{x_1 + x_2}{2}, \quad y_c = \frac{y_1 + y_2}{2}, \quad z_c = \frac{z_1 + z_2}{2}.$
5	Найти координаты вектора	Точка А(6; -3; 4). Точка В (1; -4; 7) . Находим координаты вектора $\vec{AB}$ . Из координат конца вычислить координаты начала вектора $\vec{AB}\{x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1\}$
6	Найти длину вектора	$\vec{a}\{0; 2; -2\}$ $ \vec{a}  = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$
7	Вычислить скалярное произведение векторов	$\vec{a}\{-3; 2; 9\}, \quad \vec{b}\{-7; 0; 3\}$ $\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2$
8	Найти косинус угла между векторами	$\vec{a}\{4; 1; 0\}, \quad \vec{b}\{-5; 3; 1\}$

		$\cos \alpha = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$
9	При каких значениях $m$ и $n$ векторы коллинеарны?	$\vec{a}\{m; 5; 3\}, \quad \vec{b}\{2; n; 4\}$ $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{z_1}{z_2} = k$
10	Проверьте перпендикулярность векторов	$\vec{a}\{0; -3; 2\}, \quad \vec{b}\{9; 4; 6\}$ $x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2 = 0$ - условие перпендикулярности векторов

## Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве

### Самостоятельная работа Прямые и плоскости в пространстве

Цель: Развитие интереса к предмету.

Форма самостоятельной деятельности: создание презентации по заявленной теме.

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по созданию презентации.

### Самостоятельная работа Составление кроссворда на тему: «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»

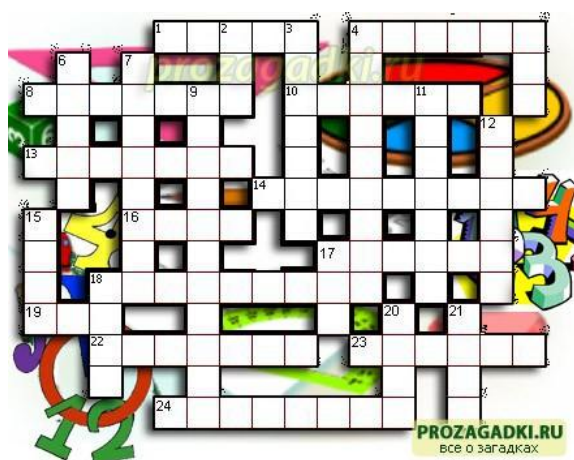
Цель: Развитие интереса к предмету, интуиции, логического мышления.

Кроссворд-это игра, состоящая в разгадывании слов по определениям.

### Методические рекомендации

При выполнении задания воспользуйтесь методическими рекомендациями по составлению кроссворда.

### Образец оформления и составления кроссвордов



#### По горизонтали:

1. Сторона прямоугольного треугольника.
4. Он есть у функции и последовательности.
8. Его штаны равны во все стороны.
10. Полный круг вращения.
13. Французский математик, специалист теории вероятностей.
14. Арифметическое действие.
16. Гектар — ... площади.
17. Часть матрицы.
18. Свойство углов.
19. Полупрямая.
22. Нейтральный элемент относительно умножения.

23. Группа повторяющихся цифр в бесконечной десятичной дроби.
24. Наибольший общий ...

**По вертикали:**

2. Бублик как математический объект.
3. Положение, нуждающееся в доказательстве.
4. Поверхность, имеющая 2 измерения.
5. Линейное алгебраическое уравнение.
6. Тригонометрическая функция.
7. Один из двух экстремумов.
9. Функция по своей сути.
11. Часть прямой.
12. Линия.
15. Геометрическая фигура, образованная двумя лучами.
17. Полный квадрат первого двузначного числа.
18. Для него необходимы натуральные числа.
20. В теории графов: маршрут, все ребра которого различны.
21. В теории графов: замкнутый маршрут, все ребра которого различны.

**Ответы:**

<b>По горизонтали:</b>	19-луч;	<b>По вертикали:</b>	15-угол;
1-катет;	22-единица;	2-тор;	17-сто;
4-предел;	23-период;	3-теорема;	18-счёт;
8-пифагор;	24-делитель;	4-плоскость;	20-цепь;
10-оборот;		5-лау;	21-цикл.
13-пуассон;		8-синус;	
14-умножение;		7-максимум;	
16-мера;		9-отображение;	
17-строка;		11-отрезок;	
18-смежность;		12-кривая;	

**Раздел 9. Многогранники.**

**Самостоятельная работа  
Правильные многогранники**

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: создание презентации по заявленной теме.

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по созданию презентации.

**Самостоятельная работа  
Жизнь и творчество Эйлера.**

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

Реферат должен быть оформлен с соблюдением методических рекомендаций по написанию реферата.

### **Самостоятельная работа Многогранники**

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: создание презентации по заявленной теме.

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по созданию презентации.

### **Самостоятельная работа Звездчатые многогранники**

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить сообщение по предложенной теме.

Сообщение должно соответствовать методическим рекомендациям по подготовке сообщений.

### **Самостоятельная работа Модели многогранников**

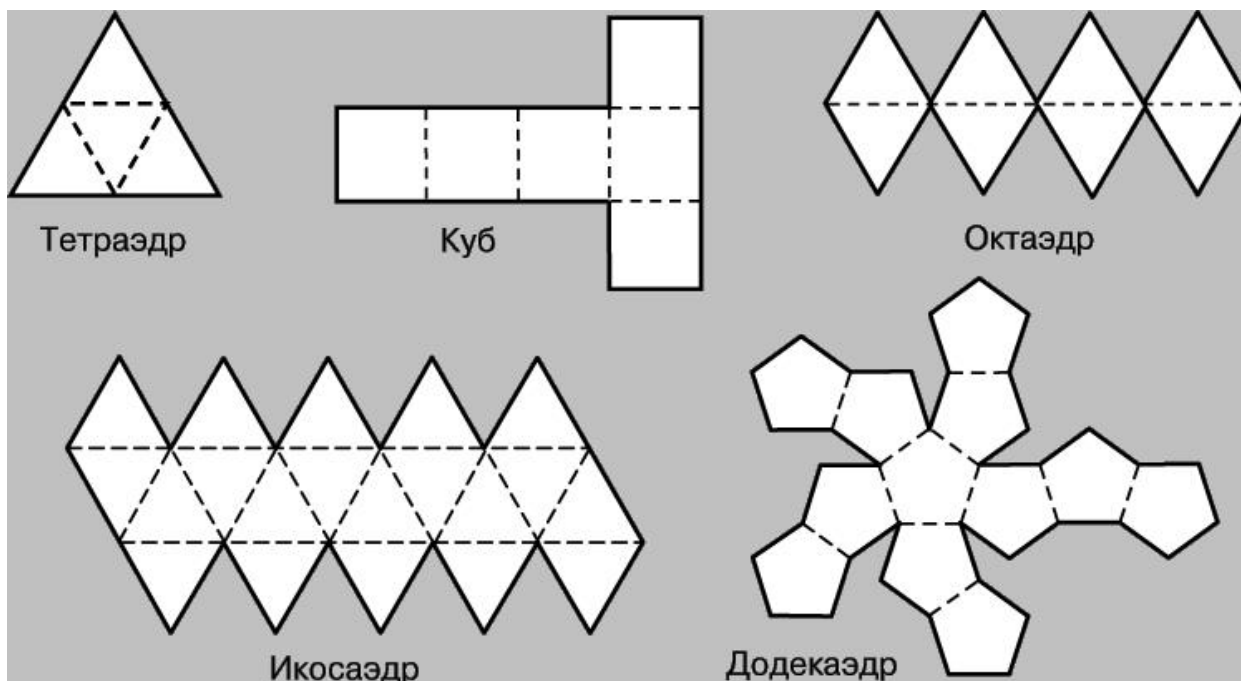
Цель: *Закрепить понятие многогранника при изготовлении моделей, используя развертки.*

Форма самостоятельной деятельности: изготовление моделей многогранников.

### **Методические рекомендации**

Одним из способов изготовления правильных многогранников является способ с использованием, так называемых, развёрток.

Если модель поверхности многогранника изготовлена из гибкого нерастяжимого материала (бумаги, тонкого картона и т. п.), то эту модель можно разрезать по нескольким рёбрам и развернуть так, что она превратится в модель некоторого многоугольника. Этот многоугольник называют развёрткой поверхности многогранника. Для получения модели многогранника удобно сначала изготовить развёртку его поверхности. При этом необходимыми инструментами являются клей и ножницы. Модели многогранников можно сделать, пользуясь одной разверткой, на которой будут расположены все грани. Однако в этом случае все грани будут одного цвета.



Используя методические рекомендации, изготовьте модели изученных вами многогранников.

### Раздел 10. Тела и поверхности вращения.

#### Самостоятельная работа Цилиндр и конус

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: создание презентации по заявленной теме.

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по созданию презентации.

#### Самостоятельная работа Шар и сфера

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

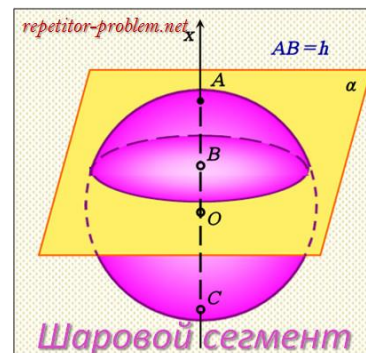
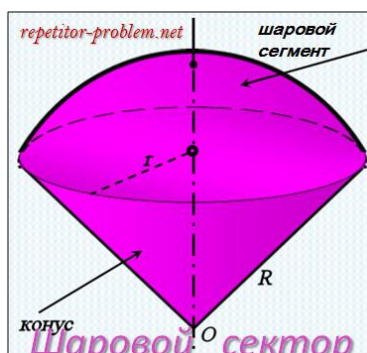
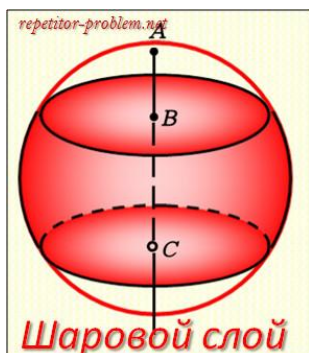
Форма самостоятельной деятельности: создание презентации по заявленной теме.

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по созданию презентации.

#### Самостоятельная работа Площадь поверхности частей шара

Цель: *Знать определение частей шара, формулы для нахождения их площадей. Уметь применять полученные формулы для решения задач.*

## Методические рекомендации



1. Изучив тему, ответьте на вопросы:

- 1<sup>0</sup>. Дайте определение шарового сегмента.
- 2<sup>0</sup>. Дайте определение шарового пояса.
- 3<sup>0</sup>. Дайте определение шарового сектора.
- 4<sup>0</sup>. Запишите формулы для нахождения площадей поверхностей частей шара.

2. Решите задачи:

- 1<sup>0</sup>. Найдите площадь поверхности шарового сегмента, отсекаемого от шара радиуса 2, плоскостью проходящей на расстоянии 1 от центра шара.
- 2<sup>0</sup>. Шар радиуса 1 пересечен двумя параллельными плоскостями, которые делят перпендикулярный им диаметр шара в отношении 1:2:3. Определите площадь поверхности шара, заключенную между секущими плоскостями.

Литература: 1. А.Д. Александров «Геометрия», 11 кл., 2014, М., «Просвещение», с. 94, с. 117.  
2. Г.Н. Яковлев «Математика для техникумов. Геометрия», М., «Наука», 1987, гл. VII, §92.

### Самостоятельная работа Модели тел вращения

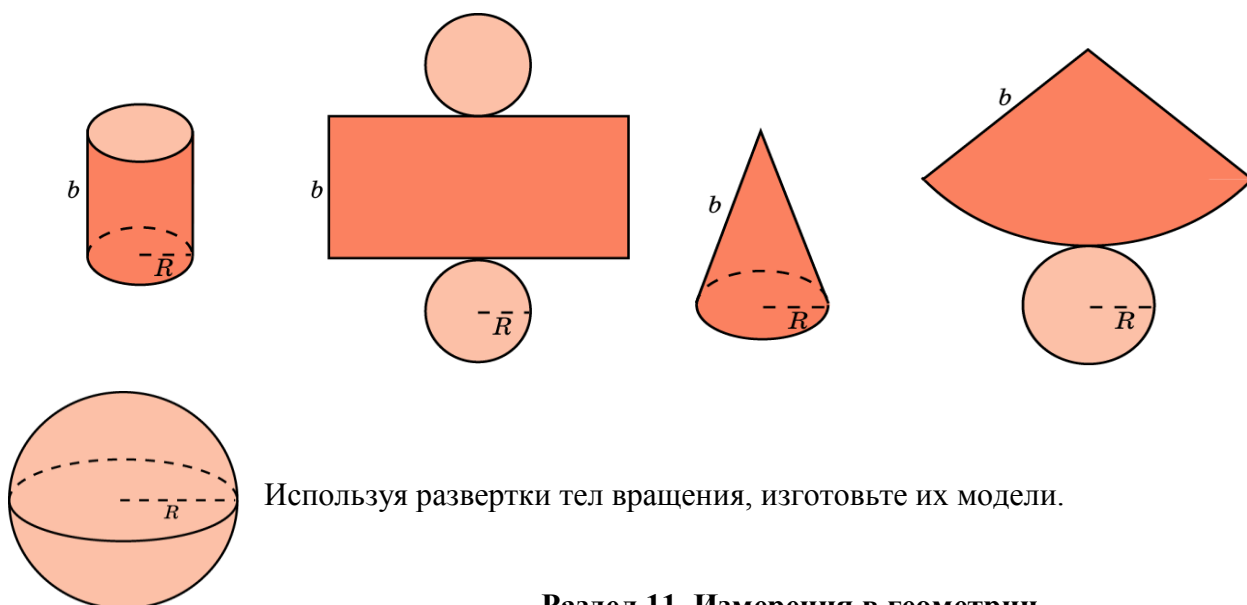
Цель: *Закрепить понятие тел вращения при изготовлении моделей, используя развертки.*

Форма самостоятельной деятельности: изготовление моделей тел вращения.

## Методические рекомендации

Одним из способов изготовления тел вращения является способ с использованием, так называемых, развёрток.

Если модель поверхности тела вращения изготовлена из гибкого нерастяжимого материала (бумаги, тонкого картона и т. п.), то эту модель можно разрезать по образующей, отделить основание и развернуть так, чтобы она превратилась в модель некоторого многоугольника плюс круг. Эту фигуру называют развёрткой поверхности тела вращения. Для получения модели тела вращения удобно сначала изготовить развёртку его поверхности. При этом необходимыми инструментами являются клей и ножницы. Модели тел вращения можно сделать, пользуясь одной развёрткой, на которой будут расположены все элементы.



Используя развертки тел вращения, изготовьте их модели.

## Раздел 11. Измерения в геометрии

### Самостоятельная работа

#### Решение задач по теме: «Объемы тел»

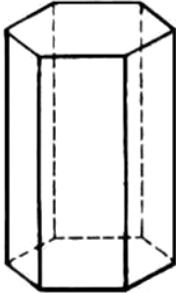
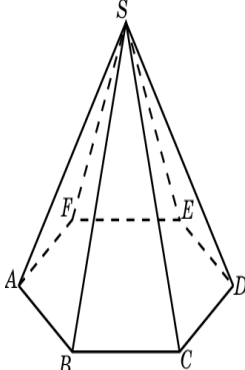
Цель: Знать формулы для нахождения объемов многогранников и тел вращения.

#### Методические рекомендации

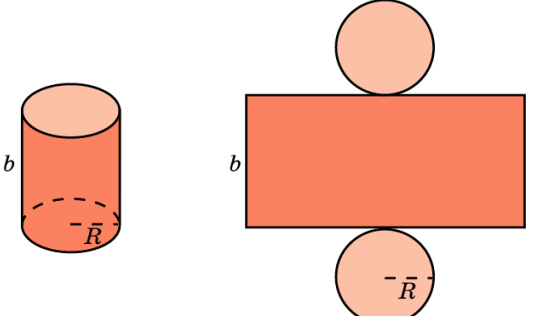
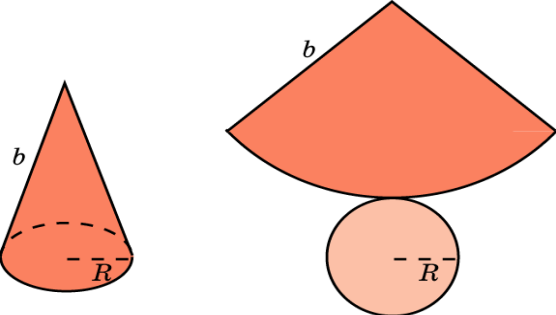
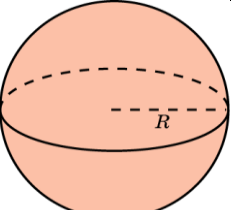
#### Основные формулы

№ п/п	Наименование многогранника	Изображение	Площадь боковой и полной поверхности
1	Куб		$S_{\text{п}} = 6a^2$ $V = a^3$
2	Прямоугольный параллелепипед		$S_{\text{п}} = 2ab + 2ac + 2bc$ $V = a \cdot b \cdot c$ $V = S_{\text{осн}} \cdot h$



3	Призма		$S_{\text{б}} = p \cdot H$ $S_{\text{п}} = S_{\text{б}} + 2S_{\text{о}}$ $V = S_{\text{осн}} \cdot h$
4	Пирамида		$S_{\text{б}} = \frac{1}{2} p \cdot h$ $S_{\text{п}} = S_{\text{б}} + S_{\text{о}}$ $V = (1/3) \cdot S_{\text{осн}} \cdot h$

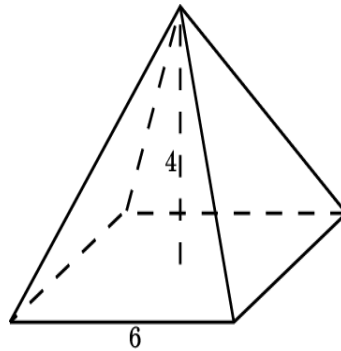
### Теоретический материал

№ п/п	Наименование фигуры	Изображение	Формула площадей полной и боковой поверхности
1	Цилиндр		$S_{\text{б}} = 2\pi R H$ $S_{\text{п}} = 2\pi R H + 2\pi R^2$ $S_{\text{о}} = \pi R^2$ $V = \pi R^2 \cdot H$
2	Конус		$S_{\text{б}} = \pi R l$ $S_{\text{п}} = \pi R l + \pi R^2$ $S_{\text{о}} = \pi R^2$ $V = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot H$
3	Сфера, шар		$S_{\text{п}} = 4\pi R^2$ $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

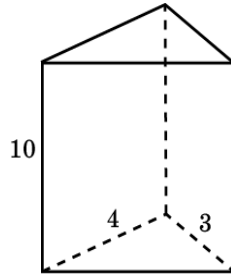
Используя методические рекомендации, решите задачи:

### 1 вариант

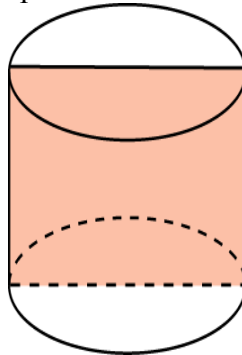
1. Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6 см и высота 4 см.



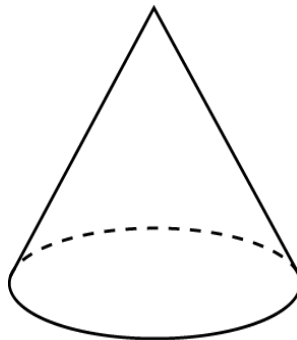
2. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см, высота призмы равна 10 см. Найдите объём данной призмы.



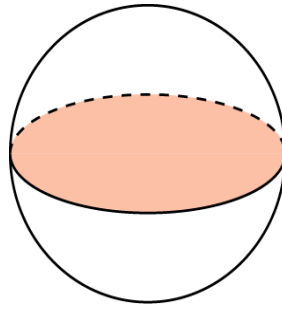
3. Площадь осевого сечения цилиндра равна  $4 \text{ м}^2$ . Найдите объём цилиндра.



4. Высота конуса равна 3 см. образующая конуса составляет с плоскостью основания угол в  $30^\circ$ . Найти объём конуса.

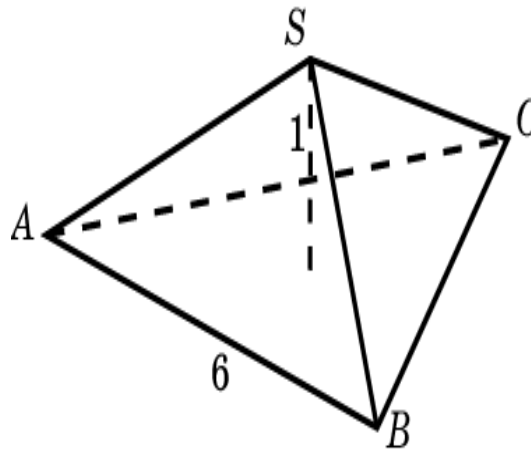


5. Площадь большого круга шара равна  $3 \text{ см}^2$ . Найдите объём шара.

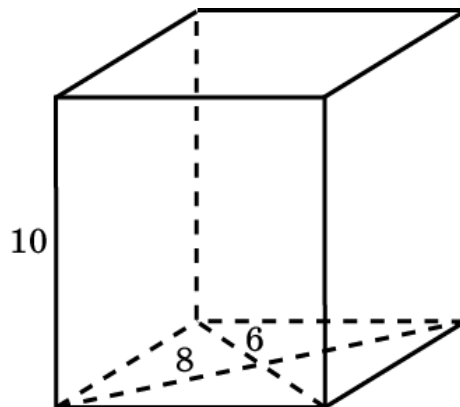


**2 вариант**

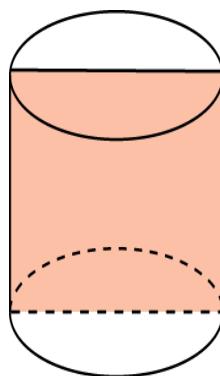
1. Найдите объём правильной треугольной пирамиды со стороной основания 6 см и высотой 1 см.



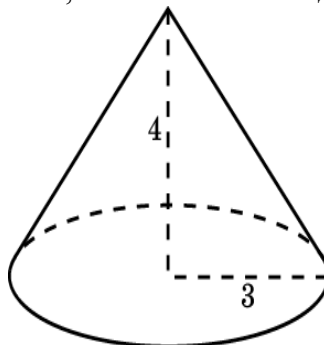
2. Найдите объём прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями 6 см и 8 см и боковым ребром 10 см.



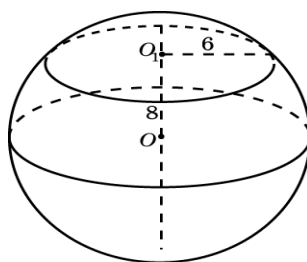
3. Осевое сечение цилиндра - квадрат. Площадь основания равна 1. Найдите объём цилиндра.



4. Радиус основания конуса равен 3 м, высота - 4 м. Найдите площадь объем конуса.



5. Сечение шара плоскостью, отстоящей от центра шара на расстоянии 8 см, имеет радиус 6 см. Найдите объем шара.



## Раздел 12. Элементы комбинаторики.

### Самостоятельная работа

#### Жизнь и научная деятельность И. Ньютона

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методическим рекомендациям по написанию реферата.

## Раздел 13. Элементы теории вероятностей и математической статистики

### Самостоятельная работа

#### Я. Бернулли

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методических рекомендаций по написанию реферат.

### Самостоятельная работа Повторение. Подготовка к экзамену

Цель: *Контроль знаний студентов.*

Выполните письменно задания:

#### 1 вариант

1. Отрезок  $AB$  имеет с плоскостью  $\alpha$  единственную общую точку А. Точка С делит его в отношении 3:1, считая от точки А. Через точки С и В проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость  $\alpha$  соответственно в точках  $C_1$  и  $B_1$ . Длина отрезка  $AC_1$  равна 16 см. Найдите длину отрезка  $AB_1$ .
2. Ромб со стороной 12 см и острым углом  $60^\circ$  вращается около стороны. Найдите объем тела вращения.
3. Решить уравнение:  $2tg^3x - 2tg^2x + 3tgx - 3 = 0$
4. Решить систему уравнений: 
$$\begin{cases} x - y = 5 \\ \log_5(4x + y) = 2 \end{cases}$$
5. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $f(x) = 2x^3 - x + 3$  в точке с абсциссой  $x_0 = -1$ .
6. Решить уравнение:  $\log_2(x - 3) = 1 - \log_2(x - 2)$
7. Решите уравнение:  $\cos(3\pi + x) - \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sqrt{2}$
8. Найдите все первообразные функции:  $f(x) = x^5 - x^2 - \sin 3x$
9. Радиус основания цилиндра равен 4 см, площадь боковой поверхности вдвое больше площади основания. Найдите объем цилиндра.
10. Найдите область определения:  $y = \frac{\lg(4 - 5x)}{x - 3}$ .

#### 2 вариант

1. Отрезок  $AB$  имеет с плоскостью  $\alpha$  единственную общую точку А. Точка С делит его в отношении 3:2, считая от точки А. Через точки С и В проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость  $\alpha$  соответственно в точках  $C_1$  и  $B_1$ . Длина отрезка  $AC_1$  равна 15 см. Найдите длину отрезка  $AB_1$ .
2. Ромб со стороной 18 см и острым углом  $60^\circ$  вращается около стороны. Найдите объем тела вращения.
3. Решить уравнение:  $2\cos^2x + 5\sin x - 4 = 0$
4. Решить систему уравнений: 
$$\begin{cases} x - y = 4 \\ \log_4(3x + y) = 2 \end{cases}$$
5. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $f(x) = 4x^2 + 7x + 1$  в точке с абсциссой  $x_0 = -2$ .  
$$\log_{\frac{1}{2}}(3x + 2) - \log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{64} = 2$$
6. Решить уравнение:
7. Решите уравнение:  $\sin(\pi + x) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = \sqrt{2}$

8. Найдите все первообразные функции:  $f(x) = x^7 - x^9 - \cos 5x$
9. Радиус основания цилиндра равен 3 см, площадь боковой поверхности втрое больше площади основания. Найдите объем цилиндра.
10. Найдите область определения:  $y = \frac{\lg(3 - 2x)}{x + 1}$ .

### 3 вариант

1. Отрезок  $AB$  имеет с плоскостью  $\alpha$  единственную общую точку А. Точка С делит его в отношении 2:3, считая от точки А. Через точки С и В проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость  $\alpha$  соответственно в точках  $C_1$  и  $B_1$ . Длина отрезка  $AC_1$  равна 20 см. Найдите длину отрезка  $AB_1$ .
2. Ромб со стороной 24 см и острым углом  $60^\circ$  вращается около стороны. Найдите объем тела вращения.
3. Решить уравнение:  $\sin^2 x + 2\cos^2 x - 5\cos x - 7 = 0$
4. Решить систему уравнений: 
$$\begin{cases} x + y = 17 \\ \log_2(3x + y) = 3 \end{cases}$$
5. Найдите угловой коэффициент касательной. Проведенной к графику функции  $f(x) = 4x^3 - 3x + 1$  в точке с абсциссой  $x_0 = -2$ .
6. Решить уравнение:  $\log_2(5 - 2x) + \log_2 8 = 4$
7. Решите уравнение:  $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - \cos(2\pi - x) = 1$
8. Найдите все первообразные функции:  $f(x) = x^3 - x^9 - \cos 4x$
9. Радиус основания цилиндра равен 6 см, площадь боковой поверхности в четыре раза больше площади основания. Найдите объем цилиндра.
10. Найдите область определения:  $y = \frac{\lg(7 + 2x)}{x - 5}$ .

## Список литературы.

1. Башмаков М.И. Математика. Задачник : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И. Башмаков. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия» , 2014. – 416 с.
2. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И. Башмаков. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – М.: Просвещение, 2014. – 431 с.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – М. : Просвещение, 2014. – 464 с.
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10–11 классы : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – М.: просвещение, 2014. – 255 с.
6. Пратусевич М.Я. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб. для общеобразоват. организаций: углубл. уровень/ М.Я. Пратусевич, К.М. Столбов, А.Н. Головин. – М.: Просвещение, 2014. – 415 с.
7. Пратусевич М.Я. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учеб. для общеобразоват. организаций: углубл. уровень/ М.Я. Пратусевич, К.М. Столбов, А.Н. Головин. – М.: Просвещение, 2014. – 463 с.
8. Ш.А.Алимов «Алгебра и начала анализа» 10-11 кл.
9. Колягин Ю.М. «Алгебра и начала анализа»
10. Быковец О.А, «Организация самостоятельной работы обучающихся при реализации ФГОС по профессиям и специальностям СПО» - Москва 2014г.
11. Полуянов В.Б., Перминова Н.Б. Процессный подход к управлению внеаудиторной самостоятельной работой студентов // Вестник Учебно-методического объединения высших и средних профессиональных учебных заведений Российской Федерации по профессионально-педагогическому образованию. Екатеринбург: Изд-во Росс. гос. проф.-пед. ун-та, 2006. – № 1 (39). – С. 112-125. 2. Проектирование оценочных средств компетентносто-ориентированных основных образовательных программ для реализации уровневого профессионально-педагогического образования [Текст]: метод. пособие для организаторов проектных работ и профессорско- преподавательских коллективов вузов / авт.-сост. И.В. Осипова, О.В. Тарасюк, А.М. Старкова. – Екатеринбург: ФГАОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т». – 2010. – 72 с.