**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАЧАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ № 6 Г. ЗИМА**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ**

**САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА».**

**По профессии 23.01.09 (190623.01) Машинист локомотива**

**2014год**

Методическое пособие содержит основные нормы и требования по написанию и оформлению самостоятельных внеаудиторных работ

Целью методического пособия является формирование у обучающихся практических навыков организации и проведения самостоятельной внеаудиторной работы

Методические рекомендации предназначены для обучающихся первого - второго курса.

**Разработчик:**

Рыжова Марина Николаевна, преподаватель математики областного государственного бюджетного образовательного учреждения начального профессионального образования Профессиональное училище №6 г. Зима.

**СОДЕРЖАНИЕ.**

## Пояснительная записка.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_стр.4

## Введение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ стр.5

1. Виды и формы самостоятельных работ по дисциплине

математика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ стр .6

1. Функции и этапы выполнения самостоятельной работы\_\_\_\_\_\_ стр. 7
2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_стр. 9

1. Ориентировочные затраты времени на выполнение заданий

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ стр.16

1. Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы

обучающихся.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_стр. 16

1. Список самостоятельных работ по математике\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ стр. 18
ПРИЛОЖЕНИЯ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ стр. 21

## Пояснительная записка.

Самостоятельная работа квалифицируется как форма организации учебного процесса, как объективное условие формирования познавательной, исполнительской, творческой активности и самостоятельности студентов при обучении. Са­мостоятельная работа студентов (СРС) формирует готовность к самообразованию, создает базу непрерывного образования, возможность постоянно повышать свою квалификацию, а если нужно – переучиваться, быть сознательным и активным про­фессионалом.

Говоря о значении самообразования в формировании про­фессиональной компетентности будущих специалистов, необхо­димо подчеркнуть, что никакое воздействие извне, никакие инст­рукции, наставления, приказы, убеждения, наказания не заменят и не сравнятся по эффективности с самостоятельной деятельно­стью. Можно с уверенностью утверждать, что какие бы квалифи­цированные преподаватели ни осуществляли образовательный процесс, основную работу, связанную с овладением знаниями, студенты должны проделать самостоятельно. В более полном и точном смысле внеаудиторная самостоятельная работа — это деятельность студентов по усвоению знаний и умений, про­текающая без непосредственного участия преподавателя, хотя и направляемая им.

Для внеаудиторного изучения предлагаются вопросы по те­мам, основной материал которых рассмотрен на аудиторных за­нятиях, индивидуальные задания призваны расширить кругозор студентов, углубить их знания, развить умения исследователь­ской деятельности, проявить элементы творчества. Современный поток информации требует от студентов новых видов умений и навыков работы с ней, которые необходимо сформировать к началу профессиональной деятельности.

Цель данного пособия – оказать помощь организации самостоятельной работы студентов. В пособии приводятся краткие характеристики различных видов заданий для СРС, рекомендации и требования к их выполнению, ролевые алгоритмы действия преподавателя и студента. Объем самостоятельной работы обучающихся определяется государственным образовательным стандартом. Самостоятельная работа обучающихся является обязательной для каждого обучающегося и определяется учебным планом.

         Разработанные рекомендации содержат материалы по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математика». В приложении указаны задания для выполнения самостоятельной работы обучающихся.

## Введение

Цель самостоятельной работы – содействие оптимальному ус­воению студентами учебного материала, развитие их познаватель­ной активности, готовности и потребности в самообразовании.

Задачи самостоятельной работы:

* - углубление и систематизация знаний;
* - постановка и решение познавательных задач;
* - развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объему и
виду информацией, учебной и научной литературой;
* - практическое применение знаний, умений;
* - развитие навыков организации самостоятельного учебного труда и контроля за его эффективностью.

Для того чтобы данные цели и задачи не были для студен­тов абстрактными, необходимо донести до их сознания, что, выполняя каждое задание и самостоятельную работу в целом, необходимо ответить на приведенные на рис. 1 вопросы.



*Рис.1*

В связи с этим студентам необходимо напомнить правила по планированию и реализации самостоятельной учебной дея­тельности:

1. Прежде чем выполнить любое дело, четко сформулируйте цель предстоящей деятельности.
2. Подумайте и до конца осознайте, почему вы будете это
делать, для чего это нужно.
3. Оцените и проанализируйте возможные пути достижения цели. Постарайтесь учесть все варианты.
4. Выберите наилучший вариант, взвесив все условия.
5. Наметьте промежуточные этапы предстоящей работы,
определите время выполнения каждого этапа.

Во время реализации плана постоянно контролируйте себя и свою деятельность. Корректируйте работу с учетом получаемых**.**

1. По окончании работы проанализируйте ее результаты,
оцените степень их совпадения с поставленной целью. Учтите
сделанные ошибки, чтобы их избежать в будущем.
2. **Виды и формы самостоятельных работ по дисциплине математика**

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, методической литературы); составления плана текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование компьютерной техники, интернета и др.;

- для закрепления систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработки текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана выполнения работы в соответствии с планом, предложенным преподавателем.

При предъявлении видов заданий на внеаудиторную са­мостоятельную работу используется дифферен­цированный подход к обучающимся. Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель про­водит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировоч­ный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

В процессе инструктажа преподаватель пре­дупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встре­чающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится пре­подавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

1. **Функции и этапы выполнения самостоятельной работы**

   В ходе самостоятельной работы осуществляются главные функции обучения — закрепление полученных знаний и перевод их в устойчивые умения и навыки. Одновременно с этим развивается творческое мышление, приобретаются навыки работы с научной литературой и навыки самостоятельного поиска знаний. От степени самостоятельности выполнения всех этих типов работ, от настойчивости при выполнении самостоятельной работе зависит успех обучения.

Совместно с учебными занятиями под руководством преподавателей хорошо организованная самостоятельная работа обеспечивает развитие таких качеств, как организованность, дисциплинированность, активность и целеустремленность, инициатива, настойчивость в достижении поставленной цели. Приобретается культура умственного труда, т. е. те профессиональные качества, которые необходимы современному специалисту.

**Самообучение** — один из самых ценных способов познания, когда развивается мышление, формируются ценнейшие качества человеческой личности: интерес к наукам, потребность в духовном обогащении, способность к творчеству, воля. Вместе с тем, самообучение доставляет человеку огромную радость и удовлетворение. Знания и навыки, приобретенные самостоятельно, остаются на всю жизнь.

 Последовательность выполнения самостоятельной работы:

1.     Изучить данные методические указания.

2.     Получить у преподавателя индивидуальное задание.

3.     Найти литературные источники  и изучить их (в библиотеке, сети интернет и т.п.)

4.     Оформить работу на компьютере в соответствии с требованиями, изложенными  в данных методических рекомендациях.

5.     Сдать самостоятельную работу преподавателю.

При выполнении заданий самостоятельной работы обучающимся предстоит:

* самостоятельная формулировка темы задания (при не­обходимости);
* сбор и изучение информации;
* анализ, систематизация и трансформация информации;
* отображение информации в необходимой форме;
* консультация у преподавателя;
* коррекция поиска информации и плана действий (при необходимости);
* оформление работы;
* поиск способа подачи выполненного задания;
* представление работы на оценку преподавателя или
группы (при необходимости).

По итогам самостоятельной работы обучающиеся должны:

* развить такие универсальные умения, как умение учиться самостоятельно, принимать решения, проектировать свою деятельность и осуществлять задуманное, проводить исследование, осуществлять и организовывать коммуникацию;
* научиться проводить рефлексию: формулировать полу­ чаемые результаты, переопределять цели дальнейшей работы, корректировать свой образовательный маршрут;

На протяжении всей самостоятельной работы обучающихся должен сопровождать педагог, выступающий в роли консуль­танта, координатора действий обучающихся.

1. **Методические рекомендации по подготовке письменных работ**

1. ***Подготовка информационного сообщения***– это вид вне­аудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современ­ный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополня­ют изучаемый вопрос фактическими или статистическими мате­риалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Затраты времени на подготовку сообщения зависят от труд­ности сбора информации, сложности материала по теме, инди­видуальных особенностей студента и определяются преподава­телем. Ориентировочное время на подготовку информационного сообщения – 1ч, максимальное количество баллов – 2.

Дополнительные задания такого рода могут планироваться заранее и вноситься в карту самостоятельной работы в начале изучения дисциплины.

*Роль преподавателя:*

* определить тему и цель сообщения;
* определить место и сроки подготовки сообщения;
* оказать консультативную помощь при формировании
структуры сообщения;
* рекомендовать базовую и дополнительную литературу
по теме сообщения;
* оценить сообщение в контексте занятия.

*Роль студента:*

* собрать и изучить литературу по теме;
* составить план или графическую структуру сообщения;
* выделить основные понятия;
* ввести в текст дополнительные данные, характеризую­щие объект изучения;
* оформить текст письменно;
* сдать на контроль преподавателю и озвучить в установленный срок.

*Критерии оценки:*

* актуальность темы;
* соответствие содержания теме;
* глубина проработки материала;
* грамотность и полнота использования источников;
* наличие элементов наглядности.

**2. *Написание реферата***– это более объемный, чем сооб­щение, вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях (приложение 23). Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны. Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного доку­мента – научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата – 7-10 мин.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются пре­подавателем. Ориентировочное время на подготовку – 4 ч, максимальное количество баллов – 5.

В качестве дополнительного задания планируется заранее и вносится в карту самостоятельной работы в начале изучения дисциплины.

*Роль преподавателя:* идентична роли при подготовке сту­дентом информационного сообщения, но имеет особенности, касающиеся:

* выбора источников (разная степень сложности усвоения
научных работ, статей);
* составления плана реферата (порядок изложения мате­риала);
* формулирования основных выводов (соответствие цели);
* оформления работы (соответствие требованиям к оформлению).

*Роль студента:* идентична при подготовке информацион­ного сообщения, но имеет особенности, касающиеся:

* выбора литературы (основной и дополнительной);
* изучения информации (уяснение логики материала источника, выбор основного материала, краткое изложение, формулирование выводов);
* оформления реферата согласно установленной форме.

К*ритерии оценки:*

* актуальность темы;
* соответствие содержания теме;
* глубина проработки материала;
* грамотность и полнота использования источников;
* соответствие оформления реферата требованиям.

3**. *Написание эссе***– это вид внеаудиторной самостоятель­ной работы студентов по написанию сочинения небольшого объема и свободной композиции на частную тему, трактуемую субъективно и обычно неполно (приложение 25). Тематика эссе должна быть актуальной, затрагивающей современные пробле­мы области изучения дисциплины. Студент должен раскрыть не только суть проблемы, привести различные точки зрения, но и выразить собственные взгляды на нее. Этот вид работы требует от студента умения четко выражать мысли как в письменной форме, так и посредством логических рассуждений, ясно изла­гать свою точку зрения.

Эссе, как правило, имеет задание, посвященное решению одной из проблем, касающейся области учебных или научных интересов дисциплины, общее проблемное поле, на основании чего студент сам формулирует тему. При раскрытии темы он должен проявить оригинальность подхода к решению пробле­мы, реалистичность, полезность и значимость предложенных идей, яркость, образность, художественную оригинальность изложения.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются пре­подавателем. Ориентировочное время на подготовку – 4 ч, максимальное количество баллов – 5.

В качестве дополнительного задания планируется заранее и вносится в карту самостоятельной работы в начале изучения дисциплины. Эссе может быть представлено на практическом занятии, на конкурсе студенческих работ, научных конферен­циях.

*Роль преподавателя:*

* помочь в выборе источников по теме;
* помочь в формулировании темы, цели, выводов;
* консультировать при затруднениях.

*Роль студента:*

* внимательно прочитать задание и сформулировать тему
не только актуальную по своему значению, но и оригинальную
и интересную по содержанию;
* подобрать и изучить источники по теме, содержащуюся
в них информацию;
* выбрать главное и второстепенное;
* составить план эссе;
* лаконично, но емко раскрыть содержание проблемы и
свои подходы к ее решению;
* оформить эссе и сдать в установленный срок.

*Критерии оценки:*

* новизна, оригинальность идеи, подхода;
* реалистичность оценки существующего положения
дел;
* полезность и реалистичность предложенной идеи;
* значимость реализации данной идеи, подхода, широта
охвата;
* художественная выразительность, яркость, образность
изложения;
* грамотность изложения;
* эссе представлено в срок.

4**. *Составление опорного конспекта***– представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созда­нию краткой информационной структуры, обобщающей и отра­жающей суть материала лекции, темы учебника (приложение 26). Опорный конспект призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами. Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание. В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) – опорные сигналы. Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу и в процессе ответа. Составление опорного конспекта к темам особенно эффективно у студентов, которые столкнулись с большим объемом информации при подготовке к занятиям и, не обладая навыками выделять главное, испыты­вают трудности при ее запоминании. Опорный конспект может быть представлен системой взаимосвязанных геометрических фигур, содержащих блоки концентрированной информации в виде ступенек логической лестницы; рисунка с дополнительными элементами и др. Задание составить опорный конспект по теме может быть как обязательным, так и дополнительным.

Опорные конспекты могут быть проверены в процессе оп­роса по качеству ответа студента, его составившего, или эффек­тивностью его использования при ответе другими студентами, либо в рамках семинарских занятий может быть проведен мик­роконкурс конспектов по принципу: какой из них более краткий по форме, емкий и универсальный по содержанию.

Затраты времени при составлении опорного конспекта зависят от сложности материала по теме, индивидуальных осо­бенностей студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку – 2 ч, максимальное количество баллов – 4.

Дополнительное задание по составлению опорного конспек­та вносятся в карту самостоятельной работы в динамике учебного процесса по мере необходимости.

*Роль преподавателя:*

* помочь в выборе главных и дополнительных элементов
темы;
* консультировать при затруднениях;
* периодически предоставлять возможность апробирова­ния эффективности конспекта в рамках занятия.

*Роль студента:*

* изучить материалы темы, выбрать главное и второсте­пенное;
* установить логическую связь между элементами темы;
* представить характеристику элементов в краткой форме;

• выбрать опорные сигналы для акцентирования главной
информации и отобразить в структуре работы;

* оформить работу и предоставить в установленный срок.
*Критерии оценки:*
* соответствие содержания теме;
* правильная структурированность информации;
* наличие логической связи изложенной информации;
* соответствие оформления требованиям;
* аккуратность и грамотность изложения;
* работа сдана в срок.

5**. *Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме***– это вид самостоятельной работы студента по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы. Формирование структуры таблицы отражает склонность студента к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Крат­кость изложения информации характеризует способность к ее свертыванию. В рамках таблицы наглядно отображаются как разделы одной темы (одноплановый материал), так и разделы разных тем (многоплановый материал). Такие таблицы создают­ся как помощь в изучении большого объема информации, желая придать ему оптимальную форму для запоминания. Задание чаще всего носит обязательный характер, а его качество оцени­вается по качеству знаний в процессе контроля. Оформляется письменно.

Затраты времени на составление сводной таблицы зависят от объема информации, сложности ее структурирования и опреде­ляется преподавателем. Ориентировочное время на подготовку – 1 ч, максимальное количество баллов – 1.

Задания по составлению сводной таблицы планируются чаще в контексте обязательного задания по подготовке к тео­ретическому занятию.

*Роль преподавателя:*

• определить тему и цель;

• осуществить контроль правильности исполнения, оценить работу.

*Роль студента:*

• изучить информацию по теме;

* выбрать оптимальную форму таблицы;
* информацию представить в сжатом виде и заполнить ею основные графы таблицы;
* пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться
к контролю по заданной теме.

*Критерии оценки:*

* соответствие содержания теме;
* логичность структуры таблицы;
* правильный отбор информации;
* наличие обобщающего (систематизирующего, структури­рующего, сравнительного) характера изложения информации;
* соответствие оформления требованиям;
* работа сдана в срок.

**6. *Составление тестов и эталонов ответов к ним***– это вид самостоятельной работы студента по закреплению изучен­ной информации путем ее дифференциации, конкретизации, сравнения и уточнения в контрольной форме (вопроса, ответа) (приложение 9). Студент должен составить как сами тесты, так и эталоны ответов к ним. Тесты могут быть различных уровней сложности, целесообразно предоставлять студенту в этом свобо­ду выбора, главное, чтобы они были в рамках темы. Количество тестов (информационных единиц) можно определить либо давать произвольно. Контроль качества тестов можно вынести на обсу­ждение ("Кто их больше составил?", "Чьи тесты более точны, более интересны?" и т. д.) непосредственно на практическом занятии. Оценку их качества также целесообразно провести в рамках занятия. Задание оформляется письменно.

Затраты времени на составление тестов зависит от объема информации, сложности ее структурирования и определяют­ся преподавателем. Ориентировочное время на подготовку одного тестового задания – 0,1 ч, максимальное количество баллов – 0,05.

*Роль преподавателя:*

• конкретизировать задание, уточнить цель;

* познакомить с вариантом тестов;
* проверить исполнение и оценить в конце занятия.

*Роль студента:*

* изучить информацию по теме;
* провести ее системный анализ;
* создать тесты;
* создать эталоны ответов к ним;
* представить на контроль в установленный срок.

*Критерии оценки:*

* соответствие содержания тестовых заданий теме;
* включение в тестовые задания наиболее важной информации;
* разнообразие тестовых заданий по уровням сложности;
* наличие правильных эталонов ответов;
* тесты представлены на контроль в срок.

**7. *Исследовательская работа по теме***– этот вид деятельности предполагает самостоятельное формулирование проблемы и ее решение, либо решение сложной предложенной проблемы с последующим контролем преподавателя, что обеспечит продуктивную творческую деятельность и формирование наиболее эффективных и прочных знаний (знаний-трансформаций). Этот вид задания может выполняться в ходе
занятий студента в кружке по дисциплине или планироваться
индивидуально и требует достаточной подготовки и методиче­ского обеспечения.

Роль преподавателя и роль студента в этом случае значи­тельно усложняются, так как основной целью является развитие у студентов исследовательского, научного мышления. Такой вид деятельности под силу не всем студентам, планируя его, следует учитывать индивидуальные особенности студента. Более сложна и система реализации такого вида деятельности, более емки затраты времени как студента, так и преподавателя. В качестве кружковой работы могут быть подготовлены сложные рефераты, проведено микроисследование, изготовлены сложные учебные модели.

Ориентировочные затраты времени на такие работы – 8 часов, максимальное количество баллов – 10.

**8. *Создание материалов-презентаций***– это вид само­стоятельной работы студентов по созданию наглядных инфор­мационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint (приложение 13). Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систе­матизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание мате­риалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной рабо­ты, по формату соответствующие режиму презентаций.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степе­ни трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку – 1,5 ч, максималь­ное количество баллов – 2.

Дополнительное задание по созданию материалов-презен­таций вносятся в карту самостоятельной работы в динамике учебного процесса по мере необходимости и представляются на контроль на практических занятиях.

*Роль преподавателя:*

• помочь в выборе главных и дополнительных элементов
темы;

• консультировать при затруднениях.

*Роль студента:*

* изучить материалы темы, выделяя главное и второсте­пенное;
* установить логическую связь между элементами темы;
* представить характеристику элементов в краткой форме;
* выбрать опорные сигналы для акцентирования главной
информации и отобразить в структуре работы;
* оформить работу и предоставить к установленному сроку.

*Критерии оценки:*

* соответствие содержания теме;
* правильная структурированность информации;
* наличие логической связи изложенной информации;
* эстетичность оформления, его соответствие требова­ниям;
* работа представлена в срок.

**9. Практическое задание по теме –** это вид самостоятельной работы студента по закреплению изучен­ной темы. Студент должен выполнить задания указанные в приложениях. Задания в приложениях представлены либо в форме теста, либо перечнем примеров различных уровней сложности. При выполнении заданий (выбора варианта правильного ответа) студенту предоставляется свобо­да выбора. Задание оформляется письменно.

Затраты времени на выполнения заданий в приложении зависит от объема Ориентировочное время на решение 10 заданий – 1 ч, максимальное количество баллов – 2.

*Роль преподавателя:*

• конкретизировать задание, уточнить цель;

* проверить исполнение и оценить в конце занятия.

*Роль студента:*

* изучить информацию по теме;
* выполнить решение (либо выбрать правильный ответ);
* представить на контроль в установленный срок.

*Критерии оценки:*

* выполненные задания представлены на контроль в срок.
* выполнение заданий правильно от 90-100% - 2 балла
* выполнение заданий правильно от 80-90% - 1,5 балла
* выполнение заданий правильно от 70-60% - 1балл
* выполнение заданий правильно от 60-50% - 0,5 балла
1. **Ориентировочные затраты времени на выполнение заданий**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид самостоятельной работы обучающегося** | **Количество часов по плану** | ***Количество за единицу работы(ч)*** | ***Количест******во за единицу работы(б)*** | **Баллы за выпол****ненную работу** |
| ***1 курс*** |  |  |  |  |
| Создание презентаций на тему | 2 | *1,5* | *2* | 2,5 |
| Исследовательская работа по теме | 3 | *8* | *10* | 3,5 |
| Написание реферата по теме | 4 | *4* | *5* | 5 |
| Решение задач и примеров по теме | 12 | *1* | *2* | 24 |
| Выполнение опорного конспекта по теме  | 8 | *2* | *4* | 16 |
| Составление обобщающей таблице по теме | 6 | *1* | *1* | 6 |
| Информационное сообщение по теме | 2 | *1* | *2* | 4 |
| Практическое задание по теме | 19 | *1* | *1* | 19 |
| Написание эссе на тему | 2 | *4* | *5* | 2,5 |
| ***Всего за первый курс*** | ***58*** |  |  | **Max 82,5** |
| ***2 курс*** |  |  |  |  |
| Составление обобщающей таблице по теме | 5 | *1* | *1* | 5 |
| Составление теста и эталона ответов к нему | 3 | *1* | *0,5* | 1.5 |
| Практическое задание по теме | 22 | *1* | *1* | 22 |
| Создание презентаций на тему | 2 | *1,5* | *2* | 2,5 |
| Исследовательская работа по теме | 10 | *8* | *10* | 12,5 |
| ***Всего за второй курс*** | ***42*** |  |  | **Max 44.5** |
| **всего** | **100** |  |  | **Max 127** |

1. **Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.**

 Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы.

 Текущий контроль СРС – это форма планомерного контроля качества и объема приобретаемых студентом компетенций в процессе изучения дисциплины, про­водится на практических и семинарских занятиях и во время консультаций преподавателя.

**Максимальное количество баллов, обучающийся получает, если:**

* обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответ­ствующую тему;
* дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
* может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
* правильно отвечает на дополнительные вопросы препода­вателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом
данного материала.

 **70~89% от максимального количества баллов обучающийся получает, если:**

* неполно (не менее 70% от полного), но правильно изложено задание;
* при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
* дает правильные формулировки, точные определения,
понятия терминов;
* может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
* правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом
данного материала.

**50~69% *от максимального количества баллов* обучающийся по­лучает, если:**

* неполно (не менее 50% от полного), но правильно изложено задание;
* при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
* знает и понимает основные положения данной темы, но
допускает неточности в формулировке понятий;
* излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
* затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

 **49% и менее от максимального количества баллов обучающийся получает, если:**

* неполно (менее 50% от полного) изложено задание;
* при изложении были допущены существенные ошибки.
* В "0" баллов преподаватель вправе оценить выполненное обучающимся задание, если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

Сумма полученных баллов по всем видам заданий внеаудитор­ной самостоятельной работы составляет рейтинговый показатель студента. Рейтинговый показатель обучающегося влияет на выставление итоговой оценки по результатам изучения дисциплины.

Если рейтинговый показатель обучающегося составляет:

* максимальное количество баллов, то обучающийся на дифференцированном зачёте претендует на оценку "отлично";
* 70-89% от максимального количества баллов, то обучающийся на дифференцированном зачёте претендует на оценку "хорошо";
* 50-69% от максимального количества баллов, то обучающийся на на дифференцированном зачёте претендует на оценку "удовлетворительно";
* 49% и менее от максимального количества баллов, то студент до зачёта не допускается.

1. **Список самостоятельных работ по математике**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание самостоятельной работы обучающегося** | **Объем часов** | **Срок сдачи** | **Примечание** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1 курс – 59 часов** |  |  |  |
| **Раздел 1.****Развитие понятия о числе** | ***5*** |  |  |
| *Решение задач и примеров по теме: «Развитие понятия о числе»*  | *3* | *Первое полугодие* | *Приложение №1* |
| *Создание презентаций на тему: «Происхождение чисел»*  | *2* |  |
| **Раздел 2.****Корни, степени и логарифмы** | **16** |  |  |
| *Выполнение опорного конспекта на тему: «Корни, степени и логарифмы»* | *2* |  |  |
| *Практическое задание по теме: «Преобразование числовых выражений, содержащих корни»*  | *2* | *Первое полугодие* | *Приложение №2* |
| *Практическое задание по теме: «Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробными показателями»*  | *2* | *Приложение№3* |
| *Практическое задание по теме: «Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы»*  | *2* | *Приложение№4* |
| *Решение задач и примеров по теме: «Корни, степени и логарифмы»*  | *4* | *Приложение№5* |
| *Написание реферата на тему: «Великие математики»*  | *4* |  |
| **Раздел 3.** **Прямые и плоскости в пространстве** | **8** |  |  |
| *Решение задач и примеров по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»* | *2* | *Первое полугодие* | *Приложение№6* |
| *Составление обобщающей таблице по теме: «Прямоугольный параллелепипед. Куб.*  | *1* |  |
| *Выполнение опорного конспекта по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»* | *2* |  |
| *Практическое задание на тему: «Построение сечений. Параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости»* | *3* | *Приложение№7* |
| **Раздел 4.** **Элементы комбинаторики** | **7** |  |  |
| *Исследовательская работа по теме: «История возникновение комбинаторики»*  | *3* | *Первое полугодие* |  |
| *Выполнение опорного конспекта по теме: «Комбинаторные методы решения задач»*  | *2* |  |
| *Информационное сообщение по теме: «Формула Бинома Ньютона. Треугольник Паскаля»*  | *2* |  |
| **Раздел 5.** **Координаты и векторы** | **7** |  |  |
| *Выполнение опорного конспекта по теме: «Координаты и векторы»*  | *2* |  |  |
| *Решение задач и примеров по теме: «Координаты и векторы»*  | *3* | *Приложение№8* |
| *Выполнение практического задания: «Задачи в координатах»*  | *2* | *Приложение№9* |
| **Раздел 6.** **Основы тригонометрии** | **8** |  |  |
| *Практическое задание на тему: «Тождественное преобразование в тригонометрических выражениях»*  | *2* | *Вто-рое полугодие* | *Приложение№10* |
| *Практическое задание на тему: «Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений»* | *2* | *Приложение№11* |
| *Практическое задание на тему: «Решение тригонометрических неравенств»* | *2* | *Приложение№12* |
| *Составление обобщающей таблицы на тему: «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»* | *2* |  |
| **Раздел 7.****Функции их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции** | **7** |  |  |
| *Практическое задание на тему: «Исследовать функцию»*  | *2* | *Вто-рое полугодие* | *Приложение№13* |
| *Составление обобщающей таблицы на тему: «Функции, их свойства и графики»* | *3* |  |
| *Написание эссе на тему: «Роль математики в моей жизни и в выбранной профессии»* | *2* |  |
| **Раздел 8. Многогранники** | **5** |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Составление обобщающей таблицы по теме: «Призма. Пирамида»* | *1* | *Вто-рое полугодие* |  |
| *Практическое задание по теме: «Пирамида. Призма »*  | *2* | *Приложение№14* |
| *Презентация на тему: «Многогранники в жизни»*  | *2* |  |

**Список самостоятельных работ по математике**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Срок сдачи** | **Примечание**  |
| **2 курс – 47 час** |  |  |  |
| **Раздел 9.** **Тела и поверхности вращения** | **5** |  |  |
| *Составление обобщающей таблицы по теме: «Цилиндр. Конус»*  | *2* | *Первое полугодие* |  |
| *Составление теста и эталона ответов к нему на тему: «Цилиндр. Конус. Шар, Сфера»* | *3* |  |
| **Раздел 10. Начала математического анализа** | **10** |  |  |
| *Практическое задание на тему: «Производные»*  | *4* | *Пер- вое полугодие* | *Приложение№15* |
| *Практическое задание на тему: «Построение графиков»*  | *2* | *Приложение№16* |
| *Исследовательская работа на тему: «Понятие дифференциала и его приложения»(4ч)* | *4* |  |
| **Раздел 11.****Измерения в геометрии** | **6** |  |  |
| *Составление обобщающей таблицы по теме: «Измерения в геометрии»*  | 2 | *Первое полугодие* |  |
| *Практическое задание «Объемы и площади фигур»* | 4 | *Приложение№17* |
| **Раздел 12.** **Уравнения и неравенства** | **10** |  |  |
| *Выполнение практического задания на тему: «Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств».* | *2* | *Вто-рое полугодие* | *Приложение№18* |
| *Выполнение практического задания на тему: «Показательные уравнения и неравенства»*  | *2* | *Приложение№19* |
| *Выполнение практического задания на тему: «Логарифмические уравнения и неравенства».*  | *2* | *Приложение№20* |
| *Исследовательская работа по теме: «Графическое решение уравнений и неравенств»*  | *4* |  |
| **Раздел 13.****Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики**  | **6** |  |  |
| *Исследовательская работа на тему: «Средние значения и их применение в статистике»* | *2* | *Вто-рое полугодие* |  |
| *Практическая работа на тему: «Статистическая обработка данных»* | *2* | *Приложение№ 21* |
| *Практическая работа на тему: «Простейшие вероятностные задачи»* | *2* | *Приложение№ 22* |

***Приложение 1***

***Решение задач и примеров по теме: «Развитие понятия о числе»***

**Часть А.**

 *К каждому заданию этой части даны 4 варианта ответа, из которых только один верный. Запишите цифру, которая обозначает номер выбранного Вами ответа.*

A1. Какое из чисел является корнем уравнения х3+3х2+3х+1=0?

 1) 1; 2) 0; 3)-1; 4) 2.

A2. Решением системы уравнений  является пара чисел

 1) (1;2); 2) (2;1) 3(-1;2); 4) (-1;-2).

A3. Сколько корней имеет уравнение х(х-1)(х-2)(х-3)(х+4) = 0?

 1) 5: 2) 2; 3) 4; 4)6.

А 4. Найдите произведение корней уравнения х(х+1)(х-2,5)(х-0,45)(х+4)(х+5) = 0.

 1) 45; 2) 0; 3) -22,5; 4)-225.

А5. Выполните деление многочленов: (6х3+19х2+19х+6): (3х+2).

1) 2х2-5х+3; 2) 2х2+5х+3; 3) х2-5х+3+2; 4) 2х2+5х-3.

А6. Представьте в виде степени с рациональным показателем *а*3

 1) *а3,25* 2) *а3,4* 3) *а2,6* 4) *а3,5*

А7. Запись числа 0,000024 в стандартном виде:

 1) 24\* 10-6; 2)2,4\*10-5; 3) )2,4\*105; 4)0,24\*10-4.

А8. Вычислите .

 1) 6; 2) 4; 3) -5; 4) -4.

А9.Упростите выражение .

 1) *а;*  2) *а2;*  3) *а0,5;*  4) *а-1.*

А10.Укажите чётную функцию

 1) у=х2+х; 2) у=х6+х4; 3) у= х2+х-6; 4) у=.

**Часть В.**

 *К каждому заданию этой части записать краткий ответ.*

B1. Сколько решений имеет система ?

B2. Сократите дробь 



В3. Укажите промежуток возрастания функции, заданной графически на рисунке.

В4. При каких значениях х функция принимает отрицательные значения? (см. рисунок)

**Часть С.**

 *Решения заданий этой части напишите аккуратно и разборчиво на листе*

С1. Решите уравнение х3 - 3х2 - 4х + 12=0.

С2. Разность двух положительных чисел равна 20, а их произведение равно 96. Найдите эти числа.

С3.Постройте график функции у = и опишите её свойства.

***Приложение 2***

**Практическое задание по теме:**

**«Преобразование числовых выражений, содержащих корни»**

 *Вычислите*:

1. =
2. =
3. -2=
4. =
5. =
6. =
7. =
8. =

 *Решите уравнение:* х6=64

 *Найти значение выражения:* =

***Приложение 3***

**Практическое задание по теме:**

**«Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробными показателями»**

Вычислить :

1. 
2. ******
3. ******
4. ******
5. ******

Упростить:

* 1. ******
	2. ******

 Найдите значения выражения , при а=2, в=5

***Приложение 4***

**Практическое задание по теме:**

**«Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы»**

**№ 1. Найдите значение выражения:**

**а) ;**

 **б) ;**

**в)  ;**

 **г)  ;**

**№ 2. а) Найдите x, если **

 **б) Найдите x, если **

**№ 3. Вычислите:**

**а)  ;**

**б) ;**

**в) ;**

**г) ;**

**д)  .**

***Приложение 5***

**Решение задач и примеров по теме: «Корни, степени и логарифмы»**

* 1. Решите уравнение:
1. ;
2. 3х = 81;
3. 7х + 2 + 2∙7х – 1  = 345;
4. 2 2х – 6 ∙ 2 х + 8 = 0;
5. $\sqrt{17+2х-3х^{2} }=х+1; $
	1. Решите неравенство:
6. 22х – 9 < 1;
7. log5 (5 –2x) < 1;
	1. Вычислите:
8. ;
9. ;
10. *.*
11. **
12. $1000^{\frac{2}{3}}:\left(\frac{1}{625}\right)^{-\frac{3}{4}}.$

 4. Определите *х*, если 

5. Решите систему уравнений: $\left\{\begin{array}{c}log\_{2}х-log\_{2}у=1,\\2х^{2}+х-6=0.\end{array}\right.$

***Приложение 6***

**Решение задач и примеров по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»**

***1.*** *Плоскость* ***α***  *пересекает стороны AB и BC треугольника ABC*

*соответственно в точках D и E, причем AC||****α****. Найдите AC, если BD:AD=3:2 и DE=9 см.*

***2.***  *Ребро куба равно 8 см. Найдите:*

*а) диагональ куба;*

*б) площадь сечения, проходящего через две диагонали куба.*

***3.*** *Точка О – центр вписанной в треугольник АВС окружности. К плоскости данного треугольника проведен перпендикуляр ОК. Найдите расстояние от точки К до сторон треугольника, если АВ=ВС=20 см., АС=24 см., ОК=12 см.*

***4.***  *В прямоугольном параллелепипеде ABCDABCD дано: АВ=ВС=**см., ВD=12 см. Найдите: а) расстояние между прямыми ВD и АА; б) угол между прямой ВDи плоскостью ABC.*

*5.Изобразить куб АВСДА1В1С1Д1.*

*Найти:*

*а) прямые, параллельные прямой А1В1;*

*б) плоскости, которым параллельна прямая ДД1.*

1. *Изобразить куб АВСДА1В1С1Д1. указать три пары скрещивающихся прямых.*
2. *Прямя* ***а****, параллельная прямой* ***в****, пересекает плоскость . Прямая* ***с*** *параллельна прямой* ***в****. Может ли прямая* ***с*** *лежать в плоскости ?*
3. *Точка М равноудалена от всех вершин треугольника АСВ (< С=900), АС=ВС=4 см. Расстояние от точки М до плоскости треугольника равно см.*

*1) Какой угол пл.(ВМС) составляет с пл.(АВС)?*

*2) Найдите угол между МС и пл.(АВС).*

***Приложение 7***

**Практическое задание на тему «Построения сечений. Параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости»**

* 1. Рассмотрим прямоугольный параллелепипед ABCDA1B1C1D1. Построить сечение, проходящее через точки M, N, L.





* 1. Построить сечение плоскостью MNP.





* 1. Параллельный перенос (понятия, примеры)
	2. Симметрия относительно плоскости (понятия, примеры)

***Приложение 8***

**Практическое задание на тему «Координаты и векторы»**

**№ 1. *А (3; -2; -4)*.**

**Найдите сумму расстояний от точки *А* до оси *OY* и от точки *A* до плоскости *XOZ*.**

**№ 2. Известны координаты вершин треугольника *ABC*: *A* (2; -1; -3), *B* (-3; 5; 2), *C* (-2; 3; -5). *BM* – медиана треугольника *ABC*. Найдите длину *ВМ*.**

**№ 3. *А (3; 1; -4)*.**

**Точка *В* - симметрична точке *А* относительно плоскости *XOY*, а точка *С* симметрична точке *В* относительно оси *OY*. Найдите расстояние между точками *А* и *С*.**

**№ 4. При параллельном переносе точка *М* (-3; 2; -5) переходит в точку *М1* (1; -3; -2). Найдите сумму координат точки *К1*, в которую переходит при этом параллельном переносе точка *К* (1; -2; -5).**

**№ 5. Упростите: а) ;**

 **б) **

**№ 6. Даны четыре точки *А* (2; 7; -3), *В* (1; 0; 3), *С* (-3;-4; 5), *D* (-2; 3; -1). Укажите среди векторов  равные векторы.**

**№ 7. Выясните, коллинеарны ли векторы  и .**

**№ 8. При каком значении (значениях) *m* векторы  и  перпендикулярны?**

**№ 9. *ABCD* – квадрат. Точка *Н* не лежит в плоскости квадрата. Выразите вектор  через векторы , , .**

**№ 10. Даны координаты точек: *А* (1; -1; -4), *В* (-3; -1; 0), *С* (-1; 2; 5), *D* (2; -3; 1). Найдите косинус угла между векторами  и .**

**№ 11. Даны координаты точек *А* (-3; 2; -1), *В* (2; -1; -3), *С* (1; -4; 3), *D* (-1; 2; -2). Найдите .**

***Приложение 9***

**Практическое задание на тему «Задачи в координатах»**

1. Даны векторы $→($3; -2; 6), $→$(24; 43; 0) и $→$($\frac{2}{3};\frac{4}{3};0)$*.*

Найдите координаты векторов: а) $→+→$; б) $→$+$→$; в) $→$+$3→$; г) $→$+$→$+$→$; в) $→$-$→$

1. Даны точки А(5: -6: -9), В(2;0;0), С(-3;7;8), D(0; 5;-10) и F(0,5; 2; -1). Найдите координаты векторов $→$ $→$ $→$ $→$ $→$ если точа О – начло координат.
2. Найдите координаты векторов $→$ $→$ и $→$ , ели точки заданы координатами А(3;-2;3), В(1; 5/6; 6/3) и С(1/2; 1/3; 1/4).
3. Коллениарны ли векторы $→\left(3;9;6\right) и →(9;27;18)$.
4. Компланарны ли векторы $→(-2;-2;0)$ и $→$ $→$.

***Приложение 10***

**Практическое задание на тему «Тождественное преобразование в тригонометрических выражениях»**

**№ 1. Вычислите:**

**а)  б) **

**в)  г)  д) **

**№ 2. Упростите выражения:**

**а) **

**б) **

**в)  **

**г) **

**д) **

**№ 3. Найдите значение выражения при :**

****

**№ 4. Дано: **

 **Вычислите **

**№ 5. Докажите тождества**

**а) **

**б) **

**в)  **

***Приложение 11***

**Практическое задание на тему «Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений»**

*№1. Решите уравнения:*

1. cos x = -;
2. **;**
3. ****
4. ctg x + 3tg x = -4
5. 7sin2x = 4sin2x – cos2x

*№2. Решите систему уравнений:*

1. 
2. 

***Приложение 12***

**Практическое задание на тему «Решение тригонометрических неравенств»**

 *Решить неравенства:*

1. cos 3x > 
2. 2cos( + 2x) 2
3. sin 
4. 2sin(2x) > 
5. ** ;**
6. ** ;**
7. ****
8. 2cos > 1;

***Приложение 13***

**Практическое задание на тему «Исследовать функцию»**

1. На рисунке изображен график изменения скорости движения автомобиля в зависимости от времени. На оси абсцисс отмечается время движения в часах, на оси ординат – скорость в километрах в час. Сколько часов автомобиль двигался со скоростью не менее 60 км/ч.



2. Найдите значение аргумента, при котором линейная функция  принимает значение – 6,5.

3. Укажите промежуток убывания функции .

4. Исследуйте на четность функцию , .

5. Найдите множество значений функции 

***Приложение 14***

**Практическое задание на тему «Пирамида. Призма »**

1. Высота правильной призмы *АВСДАВСД* равна 10 см. Сторона ее основания – 12 см. Вычислите периметр сечения призмы плоскостью, содержащей прямую *АВ* и середину ребра *СС*.
2. Высота правильной треугольной пирамиды равна 6 см. Радиус окружности, описанной около ее основания, - 4 3. Вычислите длину бокового ребра пирамиды и площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Основание пирамиды *МАВСД* – квадрат, сторона которого равна 12 см. Боковое ребро *МД* перпендикулярно плоскости основания пирамиды. Угол между плоскостями основания и грани *МАВ* равен 30. Вычислите расстояние от вершины пирамиды до прямой *АС* и площадь полной поверхности пирамиды.
4. Сторона основания правильной четырехугольной призмы ABCDA1B1C1D1 равно 4см, а боковое ребро равно 5см. Найдите площадь сечения, проходящее через ребро АА1 и вершину С.
5. В правильной треугольной призме сторона основания равна 3см, а диагональ боковой грани составляет с плоскостью основания угол в 60 градусов. Найдите площадь боковой поверхности призмы.
6. Основанием пирамиды служит треугольник со стороной, равной 8см, и противолежащим углом в 150 градусов. Боковые ребра наклонены к основанию под углом 45 градусов. Найти высоту пирамиды.
7. Основанием пирамиды служит трапеция, основания которой равны 2см и 8см. Боковые грани пирамиды равно наклонены к плоскости основания. Высота одной из боковых граней равна 10см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

 ***Приложение 15***

**Практическое задание на тему «Производные»**

1. Найдите производную функции:
2. .
3. .
4. .
5. .
6. *у* = 
7. Материальная точка движется по закону (м).

В какой момент времени скорость точки будет равна 12,8 м/с?

1. Найти угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции  в точке с абсциссой .
2. На рисунке изображен график функции  и касательная к нему в точке с абсциссой . Найдите значение производной в точке .

**3**

***y = f (x)***

**0**

***x***

**x**

**1**

**2**

-**1**

-**3**

**1**

**2**

**3**

**4**

**6**

**7**

**y**

-**1**

-**5**

-**7**

**0**

-**5**

1. Найдите промежутки возрастания и убывания функции у = -х4 + 8х2 -16.
2. Найдите наименьшее значение функции

f(x) =x3 – 3x2 – 9x + 31 на отрезке [-1; 4].

***Приложение 16***

**Практическое задание на тему «Построение графиков»**

* 1. Построить графики функций:
1. 1. Решите показательное уравнение графическим способом:

$\left(\frac{1}{3}\right)^{х}=\sqrt{х+1}$.

***Приложение 17***

**Практическое задание на тему «Объемы и площади фигур»**

.

1. Основание конуса равновелико основанию цилиндра, а высоты конуса и цилиндра равны. Найти объём конуса, если объём цилиндра равен 447.
2. Найти высоту конуса, если его объём равен 48π, а диаметр основания равен .
3. Осевым сечением цилиндра является квадрат с диагональю . Найти объём цилиндра.
4. Площадь поверхности шара равна 43. Найти площадь поверхности другого шара, объём которого в 27 раз больше объёма данного шара.
5. Найти диаметр шара, если его объём равен 
6. В куб вписан шар. Найти площадь поверхности шара, если площадь полной поверхности куба равна .
7. Площадь полной поверхности цилиндра равна 172π. Найти площадь осевого сечения цилиндра, если диаметр его основания равен 8
8. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 15π. Найти площадь основания цилиндра, если его высота равна длине окружности основания.
9. Площадь боковой поверхности конуса равна 11, а длина образующей . Найти площадь основания конуса.

***Приложение18***

**Практическое задание на тему «Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств»**

**Решите уравнения:**

1. (x3 – 27) / (x – 3) = 27,
2. x6 – 5x3 + 4 = 0,
3. $\sqrt[3]{x+6}$ = 2,
4. $\sqrt{7-6x}$ = x,
5. $\sqrt{\frac{5}{8-4x}}$ = $\frac{1}{10}$ .

**Решить неравенства:**

1. ˂˂5,
2. 
3. $\sqrt{x+8}-x+2=0$
4. $\sqrt{x^{2}-x-2}\geq x-1$

***Приложение 19***

**Практическое задание на тему «Показательные уравнения и неравенства»**

*Решите уравнение:*

 *Решите неравенство:*

***Приложение 20***

**Практическое задание на тему «Логарифмические уравнения и неравенства»**

*Решить уравнение:*

1. log( 4х – 3 ) = 4
2. 49х – 7х + 1 – 8 = 0
3. log81 + log4 = 2
4. log1/2(2х – 1) + log1/ 2(х + 3) = **–** 2
5. log2(х – 3) + log2(2х + 1) = 2

 *Решите неравенства:*

1. log0,5(3х – 2) < **–** 1
2. log3x + log3(x – 2)  1
3. log2(2x + 3) > 2
4. 3х **–**  3х + 1 **–**  25х + 125 < 0
5. log (3 – 2x) > 1

***Приложение 21***

**Практическое задание на тему «Статистическая обработка данных»**

Имеются статистические данные о суммарном балле, набранном абитуриентами при сдаче четырех вступительных экзаменов (за каждый экзамен выставлялась оценка «2», «3», «4» или «5»).

1. Определить ряд данных измерения, подсчитать кратности всех вариант, составить таблицу распределения данных, частот и частот в %.

2. Построить многоугольник распределения данных, гистограмму распределения частот и круговую диаграмму распределения процентных частот.

3. Вычислить числовые характеристики измерения: моду, размах и среднее значение.

4. Письменно ответить на вопросы в листе Контрольное задание.



**Инструкция к практической работе:**

* 1. Откройте файл **Статистические задачи.xls**.
	2. В ячейку А10 внесите слово: варианта.
	3. В ячейку В10 внесите слово: кратность.
	4. В ячейку А11 внесите значение первой варианты: 8.
	5. Заполните диапазон ячеек А11:А23 числами от 8 до 20 (1 способ – выделить диапазон А11:А23 и выполнить команду: Правка|Заполнить|Прогрессия (по столбцам, шаг 1); 2 способ – растянуть содержимое ячейки А11 вниз с нажатой клавишей Ctrl).
	6. В ячейку В11 внести формулу для вычисления кратности варианты: =СЧЕТЕСЛИ($В$2:$K$7;А11). Для этого необходимо:

Выполнить команду Вставка|функция. Найти функцию СЧЕТЕСЛИ в категории МАТЕМАТИЧЕСКИЕ или в категории «10 недавно использовавшихся».

В строчке **диапазон** выделить мышью диапазон ячеек В2:K7.

В строчку **критерий** внести адрес ячейки А11.

Нажать ОК.

Изменить адрес диапазона ячеек В2:K7 на $В$2:$K$7 (клавиша F4).

Растянуть получившуюся формулу вниз по столбцу до ячейки В23.

* 1. **Удалить из получившегося общего ряда данных строку с кратностью, равной 0! (строку 11).**
	2. В ячейке В23 подсчитать сумму кратностей – объем измерения – с помощью формулы =СУММ(В11:В22).
	3. В ячейку С10 внесите слово: частота.
	4. В ячейку С11 внести формулу для вычисления частоты варианты: =В11/$В$23. Продлить формулу вниз по столбцу до ячейки С23.
	5. Установить для диапазона ячеек С11:С22 формат ячеек – числовой, с двумя знаками после запятой.
	6. Подсчитать в ячейке С23 сумму частот – она должна оказаться равной 1.
	7. В ячейку D10 внесите слово: частота,%.
	8. В ячейку D11 внести формулу для подсчета частоты в %: =С11\*100.

Продлить формулу вниз до ячейки D22.

* 1. Установить для диапазона ячеек D11:D22 формат ячеек – числовой, с 0 знаками после запятой.
	2. В ячейке D23 подсчитать сумму % частот – она должна оказаться равной 100.
	3. Используя данные столбцов А и В построить точечную диаграмму: Многоугольник распределения данных.
	4. Используя данные столбцов А и С построить гистограмму распределения частот.
	5. Используя данные столбцов А и D построить круговую диаграмму распределения частот в %.



* 1. Вычислить числовые характеристики измерения: моду, размах и среднее значение. Для вычисления моды, например, в ячейку В26 внести формулу: =МОДА(В2:К7).

 Функция МОДА находится в категории СТАТИСТИЧЕСКИЕ.

* 1. Для вычисления размаха измерения в ячейку В27 внести формулу:

 =МАКС(А11:А22) – МИН(А11:А22).

* 1. Для вычисления среднего значения в ячейку В28 внести формулу: =СРЗНАЧ(В2:К7).

**КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

1. Сумма кратностей – объем измерения равен
2. Какова кратность варианты, равной 14
3. Какова частота варианты, равной 18
4. Какова % частота варианты, равной 13
5. Сколько % абитуриентов получили наивысший балл
6. Мода измерения равна
7. Размах измерения равен
8. Среднее значение – средний балл равен
9. Сколько абитуриентов с баллами от 9 до 12 не прошли вступительные экзамены
10. Сколько % абитуриентов с баллами 19 и 20 могут быть зачислены в сильную группу

***Приложение 22***

**Практическое задание на тему «Простейшие вероятностные задачи»**

1. Андрей выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 33.
2. Телевизор у Коли сломался и показывает только один случайный канал. Коля включает телевизор. В это время по пятнадцати каналам из тридцати показывают кинокомедии. Найдите вероятность того, что Коля попадет на канал, где комедия не идет.
3. На тарелке 20 пирожков: 2 с мясом, 16 с капустой и 2 с вишней. Рома наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.
4. В фирме такси в данный момент свободно 15 машин: 3 черных, 6 желтых и 6 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет желтое такси.
5. В каждой сотой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Галя покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Галя не найдет приз в своей банке
6. Миша с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе пятнадцать кабинок, из них 2 — синие, 10 — зеленые, остальные — красные. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Миша прокатится в красной кабинке.
7. У бабушки 20 чашек: 10 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами
8. На экзамене 60 билетов, Олег не выучил 12 из них. Найдите вероятность того, что ему попадется выученный билет.
9. Родительский комитет закупил 10 пазлов для подарков детям на окончание года, из них 3 с машинами и 7 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Мише достанется пазл с машиной.
10. В среднем на 150 карманных фонариков приходится три неисправных. Найдите вероятность купить работающий фонарик.
11. В среднем из каждых 200 поступивших в продажу аккумуляторов 196 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.
12. Илья наудачу выбирает двузначное число. Найдите вероятность того, что оно оканчивается на 8.

***Приложение 23***

**Образец титульного листа**

 **ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАЧАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ № 6 Г.ЗИМА**

Название реферата (доклада)

Выполнил:

ФИО обучающегося,  курс, группа

Руководитель:

ФИО преподавателя

 20\_\_ г.

 **Образец оглавления**

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение ............................................................................................... 2

Глава 1 .................................................................................................. 3

Глава 2 .................................................................................................. 6

Глава 3 ................................................................................................ 10

Заключение ........................................................................................ 14
Список литературы............................................................................ 16

***Приложение 24***

**Образец оформления эссе**

ЭССЕ
Выполнил Ф.И.О. обучающегося, 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.

***Приложение 25***

**Образец оформления опорного конспекта (фрагмент)**

Опорный конспект темы

« Сюжет, композиция, жанр

Романа «Преступление и наказание»

выполнил Ф.И.О. обучающегося, курс, группа, специальность

Первоначальный замысел об «идейном убийце» распадается на две неравные части, которые и составляют основу сюжета

преступление и его причины действие преступления на душу преступника

 Жанр романа

Особенности композиции романа также связаны с содержанием:

|  |  |
| --- | --- |
| Преступление | Наказание |
| Занимает 1 часть повествования | Описывается в 5 частях |
| Рассказывается о замысле и совершении преступления | Рассказывается о влиянии преступления на душу Раскольникова и пути героя к постепенному раскаянию |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ♦ социально-бытовой |
|  | ♦ детективный |
| роман | ♦ любовный |
|  | ♦ психологический |
|  | ♦ философский |
|  | ♦ религиозный |

Основной цвет романа - желтый: