РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

ЛЯУВ Н.А

Методические указания
по организации самостоятельной работы обучающимися
по дисциплине «МАТЕМАТИКА»

для специальности
23.02.01 Организация перевозок и управление
на транспорте (по видам)

Тихорецк, 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

_____Н.Ю.Шитикова

01 09 2022 г.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Математика» разработаны на основе рабочей учебной программы дисциплины «Математика» для специальности 23.02.01Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Организация - разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:

Ляув Н.А., преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рекомендованы цикловой комиссией № 3 «Математические и общие естественнонаучные дисциплины».

Протокол заседания № 1 от 01.09.2022 г.

Содержание

1. Пояснительная записка 4
2. Особенности курса и основные требования рабочей программы учебной дисциплины «Математика» 6
3. Требования к организации самостоятельной работы студентов и правила пользования методическими рекомендациями 8
4. Формы контроля 9
5. Тематический план самостоятельной работы по дисциплине 10
6. Самостоятельная работа №1 12
7. Самостоятельная работа №2 12
8. Самостоятельная работа № 3 13
9. Самостоятельная работа № 4 14
10. Самостоятельная работа № 5 15
11. Самостоятельная работа № 6 18
12. Самостоятельная работа № 7 21
13. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы 22
14. Заключение 30
15. Список рекомендуемой литературы 31

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине Математика ставят своей целью оказать помощь студентам первого курса в организации самостоятельной работы по овладению системой знаний, умений, навыков в объеме действующей программы.

Объем самостоятельной работы студентов определяется государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО).

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

Выделяют два вида самостоятельной работы:

– аудиторная, выполняется на занятиях под руководством преподавателя и по его заданию;

– внеаудиторная, выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, учебно-исследовательская, проектная работа, выполняемая за рамками расписания учебных занятий по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия и является обязательной для каждого студента.

Целью самостоятельной работы студентов является:

– обеспечение профессиональной подготовки выпускника в соответствии с ФГОС СПО;

– формирование и развитие общих компетенций, определённых в ФГОС СПО;

– формирование и развитие профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности.

Задачами, реализуемыми в ходе проведения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, в образовательной среде колледжа являются:

– систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

– развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

– формирование самостоятельности мышления: способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

– овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

– развитие исследовательских умений.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит свое отражение:

– в рабочем учебном плане – в целом по циклам основной профессиональной образовательной программы, отдельно по каждому из учебных циклов, по каждой дисциплине, междисциплинарному курсу и профессиональному модулю;

– в рабочих программах учебных дисциплин и профессиональных модулей с ориентировочным распределением по разделам и темам.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и самостоятельную работу по дисциплине математика и может проходить в письменной, устной или смешанной форме с предоставлением изделия или продукта творческой деятельности.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания и умения при выполнении практических задач;
- уровень сформированности общих и профессиональных компетенций.

Особенности курса и основные требования

рабочей программы учебной дисциплины «Математика»

Курс учебной дисциплины «Математика» рассчитан на 94 академических часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа и самостоятельной работы обучающегося – 23 часа.

Самостоятельная работа занимает практически третью часть учебной деятельности студентов. Внеаудиторная работа учащихся ориентирована на реализацию некоторых требований рабочей программы учебной дисциплины «Математика». В результате выполнения самостоятельной работы студентам даётся возможность получить определённые знания, умения и навыки:

уметь:

– применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;

– применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;

– использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

знать:

– основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств.

– решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

Обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать инфомационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 3.1. Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.

Требования к организации самостоятельной работы студентов

1. ВСР нужно выполнять в отдельной тетради в клетку, чернилами черного или синего цвета. Необходимо оставлять поля шириной 5 клеточек для замечаний преподавателя.
2. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.
3. Оформление решения задачи следует завершать словом «Ответ».
4. После получения проверенной преподавателем работы студент должен в этой же тетради исправить все отмеченные ошибки и недочеты. Вносить исправления в сам текст работы после ее проверки запрещается.
5. Оценивание индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения ВСР производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
70 – 79	3	Удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Структура методических рекомендаций создана таким образом, чтобы максимально облегчить работу студентам и педагогам. Пользоваться данными указаниями несложно: необходимо внимательно прочесть требования к выполнению заданий, методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы, просмотреть списки рекомендуемой литературы

Формы контроля:

- проверка тетрадей;

- заслушивание сообщения;

- тестирование, по изготовленным тестовым заданиям;

- решение кроссвордов;

- устный опрос;

- показ презентаций.

Тематический план самостоятельной работы по дисциплине «Математика»

№ п.п	Тема	Объём часов с.р	Задание	Деятельность студента	Форма контроля
1	**История становления исследования операций как науки**	**4**	**Задание 1**. Изучить конспект лекции,	Изучение	Устный опрос
			Задание 2. * Повышенной трудности. Выполнить творческую работу «История становления исследования операций как науки»	Составление в одной из предложенных форм: презентация, сообщение, реферат, фильм	Представление на занятии в аудитории
2	**Комплексные числа**	**4**	**Задание 1**. Изучить конспект лекции, параграфы учебника	Изучение	Устный опрос
			Задание 2. Выполнить тест	Выполнение задания	Проверка тетради
			Задание 3. Выполнить задания	Выполнение задания	Проверка тетради
3	**Дифференци-альное и интегральное исчисление**	**4**	**Задание 1.** Выполнить задания	Выполнение задания	Проверка тетради
			Задание 2. Выполнить задания	Выполнение задания	Проверка тетради
4	**Числовые ряды**	**4**	**Задание 1.** Выполнить тест	Выполнение задания, сбор материала	Проверка тетради.
			Задание 2. Составить кроссворд по теме.	Выполнение задания	Проверка кроссворда

5	**Теория вероятностей**	**6**	**Задание 1.** Изучить параграфы учебника	Выполнение задания	Устный опрос
			Задание 2. Выполнить задания	Выполнение задания	Проверка тетради
			Задание 3. * Повышенной трудности. Составить презентацию по теме	Выполнение задания	Представление на занятии в аудитории
6	**Числовые характеристики**	**4**	**Задание 1.** Изучить параграфы	Выполнение задания	Устный опрос
			Задание 2. Выполнить тест	Выполнение задания	Проверка тетради
			Задание 3. * Повышенной трудности. Составить тест	Выполнение задания	Проверка тетради
7	**Численное интегрирование**	**2**	**Задание 1.** Написать доклад	Выполнение задания	Устный опрос

Задания для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа № 1(4 часа).

Тема: История становления исследования операций как науки.

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Задание 1. Изучить конспект лекции.

Задание 2*. Выполнить творческую работу «История становления исследования операций как науки» в одном из предложенных форм (презентация, сообщения, реферат, фильм).

На выполнение заданий отводится 4 часа. Источниками могут служить интернет-ресурсы, учебная литература техникума. Смотри методические указания выполнения различных видов самостоятельных работ.

Рекомендуемая литература:

Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017.

Самостоятельная работа № 2 (4 часа).

Тема: Комплексные числа.

Цель: *Проверить умение производить операции над комплексными числами.*

Задание 1. Изучить конспект лекции и параграфы учебника для успешного выполнения Задания 2.

Задание 2. Выполнить тест.

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1. Представьте комплексное число в тригонометрической форме: a) $z = 2i$ b) $z = -1 - i\sqrt{3}$	1. Представьте комплексное число в тригонометрической форме: a) $z = -3i$ b) $z = \sqrt{3} - i$	1. Представьте комплексное число в тригонометрической форме: a) $z = 1 - \sqrt{2}$ b) $z = 1 - i\sqrt{3}$	1. Представьте комплексное число в тригонометрической форме: a) $z = \sqrt{5} - 3$ b) $z = 1 + i\sqrt{3}$
2. Даны числа:	2. Даны числа:	2. Даны числа:	2. Даны числа:

$z_1 = -1 - i\sqrt{3}$ $z_2 = \cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}$ Вычислите, используя правила умножения и деления комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме: 1. $z_1 \cdot z_2$ 2. $z_1 : z_2$	$z_1 = \sqrt{3} - i$ $z_2 = \cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3}$ Вычислите, используя правила умножения и деления комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме: 1. $z_1 \cdot z_2$ 2. $z_1 : z_2$	$z_1 = 1 - i\sqrt{3}$ $z_2 = 12(\cos\frac{5\pi}{6} + i\sin\frac{5\pi}{6})$ Вычислите, используя правила умножения и деления комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме: 1. $z_1 \cdot z_2$ 2. $z_1 : z_2$	$z_1 = 1 + i\sqrt{3}$ $z_2 = 0,5(\cos(-\frac{\pi}{6}) + i\sin(-\frac{\pi}{6}))$ Вычислите, используя правила умножения и деления комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме: 1. $z_1 \cdot z_2$ 2. $z_1 : z_2$

Задание 3 Выполнить задания

Вариант 1

1. Разложите на линейные множители:

a) $a^2 + 4$

b) $x^2 + 1$

c) $a^2 + 4b^2$

d) $a^4 - b^4$

e) $a^6 + 64$

2. Решите уравнение:

a) $z^2 + 1 = 0$

b) $x^2 - 4x + 20 = 0$

c) $z^4 = 16$

Вариант 2

1. Разложите на линейные множители:

a) $b^2 + 64$

b) $x^2 + 9$

c) $a^2 + 16b^2$

d) $c^4 - b^4$

e) $a^6 + 729$

2. Решите уравнение:

a) $z^4 = 1$

b) $x^2 - 6x + 13 = 0$

c) $z^2 + 16 = 0$

Рекомендуемая литература:

Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017

Самостоятельная работа № 3 (2 часа).

Тема: Дифференциальное и интегральное исчисление

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Задание 1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

1. $y = 0{,}5x^2 - 2x + 3, \quad y = 7 - x$
2. $y = (x-2)^2, \quad y = 4 - x^2$
3. $y = x^2 - 3x + 4, \quad y = x + 1$
4. $y = x^2 - 2x + 2, \quad y = 2 + 4x - x^2$

Задание 2 Найти общее решение дифференциального уравнения

1. $yy' + x = 0$
2. $x^2 \dfrac{dy}{dx} = y$
3. $y' = \dfrac{y}{4x}$
4. $y'' - 4y' + 3y = 0$
5. 2. $y'' - 6y' + 9y = 0$
6. 3. $y'' + 2y' + 2y = 0$

Рекомендуемая литература:

Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017

Самостоятельная работа № 4 (4 часа).

Тема: Числовые ряды

Цель: *Систематизация и закрепления полученных теоретических знаний.*

Задание 1. Выполнить тест на тему: «Числовые ряды»

1.Написать первые пять членов ряда по заданному общему члену:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \cos\frac{\pi n}{4}$$

2. Найти частичную сумму S_3 числового ряда:

1. $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+3}$
2. $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n}{4n-3}$

3.Используя признак Даламбера, исследовать на сходимость ряд:

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-4}{2n+6}$ 2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-4n+1}{2n^2+n}$ а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-4n-1}{n^2+4n-1}$

Задание 2*. Составить кроссворд по теме.

Рекомендуемая литература

Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017

Самостоятельная работа № 5 (4 часа).

Тема: Теория вероятностей

Цель: *Развитие познавательных способностей.*

Задание 1. Изучите параграфы учебника.

Задание 2. Выполнить задания:

Вариант 1.

1. Под случайным событием, связанным с некоторым опытом, понимается всякое событие, которое при осуществлении этого опыта

а) не может произойти; б) либо происходит, либо нет;

в) обязательно произойдет.

2. Если событие **А** происходит тогда и только тогда, когда происходит событие **В**, то их называют

а) равносильными; б) совместными;

в) одновременными; г) тождественными.

3. Если полная система состоит из 2-х несовместных событий, то такие события называются

а) противоположными; б) несовместными;

в) невозможными; г) равносильными.

4. Опыт с подбрасыванием игральной кости. Событие $\mathbf{A_1}$ – появление четного числа очков. Событие $\mathbf{A_2}$- появление 2-х очков. Событие $\mathbf{A_1 \cdot A_2}$ состоит в том, что выпало

а) 2; б) 4; в) 6; г) 5.

5. Вероятность достоверного события равна

а) 0; б) 1; в) 2; г) 3.

6. Вероятность произведения двух зависимых событий **A** и **B** вычисляется по формуле

а) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$; б) $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$;

в) $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) + P(A) \cdot P(B)$; г) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(A \mid B)$.

7. Из 25 экзаменационных билетов, занумерованных числами от 1 до 25, студент наудачу извлекает 1. Какова вероятность того, что студент сдаст экзамен, если он знает ответы на 23 билета?

а) $\frac{25}{23}$; б) $\frac{2}{23}$; в) $\frac{2}{25}$; г) $\frac{23}{25}$.

8. В коробке 10 шаров: 3 белых, 4 черных, 3 синих. Наудачу вытащили 1 шарик. Какова вероятность, что он будет либо белым, либо черным?

а) $\frac{3}{10}$; б) $\frac{4}{10}$; в) $\frac{10}{7}$; г) $\frac{7}{10}$.

9. Имеется 2 ящика. В первом 5 стандартных и 1 нестандартная деталь. Во втором 8 стандартных и 2 нестандартные детали. Из каждого ящика наудачу вынимают по одной детали. Какова вероятность того, что вынутые детали окажутся стандартными?

а) $\frac{5}{24}$; б) $\frac{2}{3}$; в) $\frac{10}{16}$; г) $\frac{3}{8}$.

10. Из слова «**математика**» выбирается наугад одна буква. Какова вероятность того, что эта буква «**а**»?

а) $\frac{1}{10}$; б) $\frac{2}{10}$; в) $\frac{3}{10}$; г) $\frac{4}{10}$.

Вариант 2.

1. Если событие в данном опыте не может произойти, то оно называется

а) невозможным; б) несовместным;

в) необязательным; г) недостоверным.

2. Совокупность несовместных событий таких, что в результате опыта должно произойти хотя бы одно из них называются

а) неполной системой событий; б) полной системой событий;

в) целостной системой событий; г) не целостной системой событий.

3. Опыт с подбрасыванием игральной кости. Событие **А** выпадает число очков не большее 3. Событие **В** выпадает четное число очков. Событие **А·В** состоит в том, что выпала грань с номером

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

4. События, образующие полную систему попарно несовместных и равновероятных событий называются

а) элементарными; б) несовместными;

в) невозможными; г) достоверными.

5. Вероятность невозможного события равна

а) 0; б) 1; в) 2; г) 3.

6. В магазин поступило 30 холодильников. 5 из них имеют заводской дефект. Случайным образом выбирается один холодильник. Какова вероятность, что он будет без дефекта?

а) $\frac{1}{6}$; б) $\frac{5}{6}$; в) $\frac{1}{5}$; г) $\frac{1}{30}$.

7. Вероятность произведения двух независимых событий **А** и **В** вычисляется по формуле

а) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B \mid A)$; б) $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$;

в) $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) + P(A) \cdot P(B)$; г) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$.

8. В классе 20 человек. Из них 5 отличников, 9 хорошистов, 3 имеют тройки и 3 имеют двойки. Какова вероятность того, что выбранный случайно ученик либо хорошист, либо отличник?

а) $\frac{1}{4}$; б) $\frac{9}{20}$; в) $\frac{7}{10}$; г) $\frac{3}{10}$.

9. В первой коробке 2 белых и 3 черных шара. Во второй коробке 4 белых и 5 черных шаров. Наудачу извлекают из каждой коробке по одному шару. Какова вероятность того, что оба шара окажутся белыми?

а) $\frac{2}{5}$; б) $\frac{4}{45}$; в) $\frac{8}{45}$; г) $\frac{4}{9}$.

10. Вероятность достоверного события равна

а) 0; б) 1; в) 2; г) 3.

Задание 3*. Составить презентацию по теме.

Рекомендуемая литература

Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017

Самостоятельная работа № 6 (4 часа).

Тема: Числовые характеристики.

Цель развитие и закрепление навыков решения задач.

Задание 1. Изучить параграфы учебника.

Задание 2. Решить тест

Вариант 1

1. Размахом ряда чисел называется

А) частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых;

Б) разность между наибольшим и наименьшим из этих чисел;

В) медиана соответствующего упорядоченного ряда;

Г) число, наиболее часто встречающееся в данном ряду.

2. На соревнованиях по фигурному катанию судьи поставили спортсмену следующие оценки: **4,3; 4,5; 4,2; 4,5; 4,1; 4,4; 4,3; 4,1; 4,3.**

Найдите **моду** этого ряда.

А) 4,1; Б) 4,5; В) 4,1 и 4,5; Г) 4,3.

3. Найдите среднее арифметическое чисел: **22, 16, 15, 34, 28**.

А) 15; Б) 22; В) 23; Г) 19.

4. Размах ряда положительных чисел равен **64**, **наибольшее** из них равно **121**. Найдите **наименьшее** из чисел.

А) 92,5; Б) 57; В) 185; Г) другой ответ.

5. В ряду чисел 32, 17, __ , 45, 8 пропущено одно число. Найдите его, если мода ряда равна 32.

А) 45; Б) 37; В) 32; Г) 51.

Вариант 2

1. Средним арифметическим ряда чисел называется

А) среднее арифметическое двух чисел, записанных посередине;

Б) разность между наибольшим и наименьшим из этих чисел;

В) частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых;

Г) число, записанное посередине.

2. На соревнованиях по фигурному катанию судьи поставили спортсмену следующие оценки: **4,3; 4,5; 4,2; 4,5; 4,1; 4,4; 4,3; 4,1; 4,3.**

Найдите **размах** этого ряда.

А) 4,1; Б) 4,5; В) 0,4; Г) 4,1 и 4,5.

3. Найдите среднее арифметическое чисел: **62, 21, 19, 35, 28**.

А) 43; Б) 33; В) 28; Г) 19.

4. Размах ряда положительных чисел равен **46**, **наименьшее** из них равно **21**. Найдите **наибольшее** из чисел.

А) 25; Б) 67; В) 33,5; Г) другой ответ.

5. В ряду чисел 12, 17, __ , 25, 8 пропущено одно число. Найдите его, если среднее арифметическое ряда равно16.

А) 78; Б) 31; В) 62; Г) 18.

Вариант 3

1. Модой ряда чисел называется

А) среднее арифметическое двух чисел, записанных посередине;

Б) частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых;

В) разность между наибольшим и наименьшим из этих чисел;

Г) число, наиболее часто встречающееся в данном ряду.

2. На соревнованиях по фигурному катанию судьи поставили спортсмену следующие оценки: **4,3; 4,5; 4,2; 4,5; 4,1; 4,4; 4,3; 4,1; 4,3.**

Найдите **медиану** этого ряда.

А) 4,1; Б) 4,5; В) 4,1 и 4,5; Г) 4,3.

3. Найдите среднее арифметическое чисел: **21, 17, 19, 43, 25**.

А) 25; Б) 21; В) 26; Г) 19.

4. Размах ряда чисел равен 2**4**, **наименьшее** из них равно **- 22**. Найдите **наибольшее** из чисел.

А) 46; Б) другой ответ ; В) 2; Г) 1.

5. В ряду чисел 3, 17, __ , 42, 8 пропущено одно число. Найдите его, если среднее арифметическое ряда равно18.

А) 70; Б) 90; В) 20; Г) 22.

Задание 3. * Составить тест по теме.

Рекомендуемая литература

Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017

Самостоятельная работа № 7 (1 час).

Тема: Численное интегрирование.

Цель Углубление и расширение теоретических знаний.

Задание 1. Написать доклад по теме «Применение определенного интеграла при решении практических задач».

Рекомендуемая литература

Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Методические рекомендации по составлению конспекта

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

2. Методические рекомендации по выполнению практических занятий

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение ситуативных задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения ситуативных задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении поставленных задач нужно обосновывать каждый этап действий, исходя из теоретических положений курса. Если обучающийся видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала решения поставленных задач составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками, инструкциями по выполнению.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный результат следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи.

3. Методические рекомендации по написанию сообщений

А) графические требования:

- Сообщение оформляется печатным текстом на листе формата А4, шрифт Times New Roman, кегль 14, междустрочный интервал 1,5, поля 1 см.
- Разрешается двустороннее оформление сообщения на листе, объём сообщения не менее двух страниц.
- Оформление сообщения должно иметь ниже указанный вид

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

Сообщение на тему: « »

Выполнил студент группы Д-1-1 Сидоров Максим Петрович
Оценка:
Проверил: Ляув Н.А., преподаватель математики

(Текст сообщения)
Список использованной литературы:
1.
2.
3.

Б) *требования к содержанию сообщения:*

- Сообщение должно соответствовать заявленной теме

- Сообщение должно содержать в себе три части: вводная часть, основная и заключение; данные части должны иметь логические переходы или связки.
- ***** *В случае, если нет возможности выполнить работу на компьютере, то задание выполняется в тетради для самостоятельных работ.*

4Методические рекомендации по составлению презентаций

На первом слайде размещается:

- ✓ название презентации;
- ✓ автор: ФИО, группа, название учебного учреждения (соавторы указываются в алфавитном порядке);
- ✓ год.

На втором слайде указывается содержание работы, которое лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

На последнем слайде указывается список используемой литературы в соответствии с требованиями, Интернет-ресурсы указываются в последнюю очередь.

Оформление слайдов	
Стиль	➢ необходимо соблюдать единый стиль оформления; ➢ нужно избегать стилей, которые будут отвлекать от самой презентации; ➢ вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки)
Фон	➢ для фона выбираются более холодные тона (синий или зеленый)
Использование цвета	➢ на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста; ➢ для фона и текста используются контрастные цвета; ➢ особое внимание следует обратить на цвет гиперссылок (до и после использования)
Анимационные эффекты	➢ нужно использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде; ➢ не стоит злоупотреблять различными

	анимационными эффектами; анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде
Представление информации	
Содержание информации	➢ следует использовать короткие слова и предложения; ➢ время глаголов должно быть везде одинаковым; ➢ следует использовать минимум предлогов, наречий, прилагательных; ➢ заголовки должны привлекать внимание аудитории
Расположение информации на странице	➢ предпочтительно горизонтальное расположение информации; ➢ наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; ➢ если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.
Шрифты	➢ для заголовков не менее 24; ➢ для остальной информации не менее 18; ➢ шрифты без засечек легче читать с большого расстояния; ➢ нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации; ➢ для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание того же типа; ➢ нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже, чем строчные).
Способы выделения информации	Следует использовать: ➢ рамки, границы, заливку ➢ разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки ➢ рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов
Объем информации	➢ не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут единовременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. ➢ наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отражаются по одному на каждом отдельном слайде.
Виды слайдов	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные

	виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.

5. Методические рекомендации по составлению кроссвордов

Кроссворд (англ. *Crossword* — пересечение слов) — «**крестословица**», «плетенки», «пирамиды», «дорожки», «магические квадраты»; головоломка, представляющая собой переплетение рядов клеточек, которые заполняются словами по заданным значениям. Обычно значения слов задаются описательно под этой фигурой, сначала значения слов, которые должны получиться по горизонтали, затем — по вертикали.

Общие требования при составлении кроссвордов

При составлении кроссвордов необходимо придерживаться принципов наглядности и доступности.

1.Не допускается наличие 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, желательно отпечатаны.

9. Количество вопросов кроссворда – 20 (не обязательно 10 по вертикали и 10 по горизонтали).

10.Кроссворд должен соответствовать теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».

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.

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

Критерии оценивания:

Оценка	Дизайн	Содержание
5	Работа выполнена творчески. В ней	Используется

	использованы 15- 20 вопросов, 1 графическое изображение	фактическая и дополнительная информация.
4	Работа выполнена творчески. В ней использовано 14-10 вопросов, 1 графическое изображение.	Используется только фактическая информация.
3	Работа включает 9-5 вопросов. Графическое изображение не используется.	Информация – по большей части фактическая.
2	Работа не завершена.	Информация не носит фактического характера.
	Работа не предоставлена	-

6 Методические рекомендации по оформлению тестов

- Тест оформляется печатным текстом на листе формата А4, шрифт Times New Roman, кегль 14, междустрочный интервал 1,5; поля по 1 см. сверху, снизу, слева, справа
- Не разрешается двустороннее оформление теста на листе, количество тестовых заданий – 20, из предлагаемых ответов правильным является только один ответ.
- Тест должен соответствовать теме:».
- Тест оформляется следующим образом*:

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

Тест на тему: «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»
»

Составил: Сидоров Максим Петрович,
студент группы Д -1-1
Оценка:
Проверил: Ляув Н.А., преподаватель математики

Бланк тестовых заданий

Номер задания	**Задание с вариантами ответа**
А1	… 1) … 2) … 3) … 4) …
А2	… 1) … 2) … 3) … 4) …
А3	… 1) … 2) … 3) … 4) …
И т.д.	

Эталон ответа

Номер задания	**Задание с вариантами ответа**	**Ответ**
А1	… 1) … 2) … 3) … 4) …	
А2	… 1) … 2) … 3) … 4) …	
А3	… 1) … 2) … 3) … 4) …	
И т.д.		

1 2 Следующая >< Предыдущая3 4 5

***** *В случае, если нет возможности выполнить работу на компьютере, то задание выполняется в тетради для самостоятельных работ.*

* *В случае, если тест не соответствует теме, самостоятельная работа не оценивается.*

- При составлении теста нужно соблюдать следующие правила:

– прежде всего, каждый вопрос должен быть составлен в виде вопроса, т.е. начинаться он должен с таких слов: как "что", "как", "когда", "где", "сколько", или с фраз "в каких случаях", "в каком месте", "с кем из" и т.д., а заканчиваться, соответственно, знаком вопроса.

Например: Сколько двугранных углов имеет параллелепипед?

1. 4
2. 8
3. 9
4. 12

– запрещается составлять многозначный вопрос, допускающий множество решений, не отраженных в элементах ответа

– запрещается использовать заведомо неизвестные термины и названия (так же как и придумывать – для пущей «запутанности» – несуществующие)

Заключение

Методические рекомендации были разработаны в соответствии с требованиями рабочей учебной программы дисциплины «Математика», утвержденной заместителем директора по УР ТТЖТ - филиала РГУПС в 2016 г. Материал облегчает организацию самостоятельной работы не только студентам, но и преподавателям математики, реализуя при этом основную цель данных методических указаний.

Полагаем, что правильная организация самостоятельной работы студентов станет своеобразным средством повышения интереса к предмету, вызова мотивации к изучению.

Список рекомендуемой литературы

Основные источники:

1.Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 616 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04101-9. Режим доступа: https://biblio-online.ru/

2.Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для СПО / И. И. Баврин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01595-9. Режим доступа: https://biblio-online.ru/

2.Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для СПО / А. В. Зенков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 122 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04268-9. Режим доступа: https://biblio-online.ru/

Дополнительные источники:

1.Ляув Н.А. Методические рекомендации по организации практических занятий по дисциплине «Математика» для студентов 2 курса. ТТЖТ, 2017г.

2.Ляув Н.А Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающимися по дисциплине «Математика» для студентов 2 курса. ТТЖТ, 2017г.

3. Олейник Е.А.. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы по дисциплине Математика для студентов 2 курса. ТТЖТ, 2017г.

Интернет – ресурсы: Электронные ресурсы ТТЖТ: http://tihtgt.ru