Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ПОД.10 Математика

специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2022

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

_____ / К.Н. Ильинец /

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Сыровая Ирина Семеновна

Пояснительная записка

Дисциплина ПОД.10 Математика входит в Профильные общеобразовательные дисциплины. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

Основные цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

Цель изучения дисциплины – вооружение обучающихся математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, создание фундамента математического образования, необходимого для получения профессиональных компетенций, воспитание математической культуры и понимания роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

Особую важность приобретают умения обучающихся выбирать материалы для деятельности, выполнять расчеты.

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

Внимательно читать план выполнения работы.

Выбрать свой уровень подготовки задания.

Обращать внимание на рекомендуемую литературу.

Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.

Учиться кратко излагать свои мысли.

Использовать общие правила написания конспекта.

Обращать внимание на достижение основной цели работы.

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы Тема 1. Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике	Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.	Подготовка доклада на тему «Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике»	6
Раздел 2. Развитие понятия о числе Тема 2. Понятие комплексного числа	Выполнение решений квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	Выполнение домашней контрольной работы по теме: "Комплексные числа»	2
Раздел 3. Уравнения и неравенства Тема 1. Уравнения	Иррациональные уравнения.	Решение уравнений и систем линейных уравнений и неравенств	4
Раздел 4. Корни, степени и логарифмы Тема 1. Корни и степени	Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.	Решение упражнений на применение свойств степени с рациональным показателем	2
	Решение задач и упражнений на применение свойств степеней.	Решение упражнений на вычисление значений степенных выражений	2
Тема 2. Логарифмы	Логарифмы. Основные свойства логарифмов.	Решение упражнений на вычисление логарифмов, применение свойств логарифмов	4
Тема 3. Преобразование рациональных выражений	Преобразование показательных, иррациональных, степенных выражений.	Выполнение упражнений по теме «Преобразование показательных и логарифмических выражений»	4
Тема 5. Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств	Решение логарифмических уравнений, сводящихся к простейшим.	Оформление таблицы «Виды логарифмических уравнений и способы их решения»	2
Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве Тема 2. Плоскости в пространстве	Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	Решение задач по теме "Прямые и плоскости в пространстве"	5
Раздел 6. Координаты и векторы Тема 1. Координаты и	Уравнения сферы, плоскости и прямой.	Координаты и векторы	4

векторы			
Раздел 7. Элементы комбинаторики Тема 1. Основные понятия комбинаторики	Основные понятия комбинаторики.	Элементы комбинаторики.	2
Раздел 8. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики Тема 1. Элементы теории вероятностей	Событие, вероятность события, сложение вероятностей.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	2
Раздел 9. Основы тригонометрии Тема 1. Числовая окружность	Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента.	Решение заданий на тему "Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента"	2
	Нахождение одной тригонометрической функции по заданному значению другой.	Нахождение одной тригонометрической функции по заданному значению другой	2
Тема 2. Формулы сложения и приведения	Решение задач и упражнений на применение формул сложения и приведения.	Решение упражнений на применение формул сложения и формул приведения	2
Тема 4. Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму и разность, и наоборот	Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму и разность, и наоборот.	Решение задач и упражнений на преобразование тригонометрических выражений	2
Тема 5. Свойства и графики и тригонометрических функций	Свойства и графики функций, y=sin x; y=cos x, y = tg x; y = ctg x.	Построение графиков тригонометрических функций	4
Тема 6. Тригонометрические уравнения и неравенства	Простейшие тригонометрические уравнения.	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим	2
	Контрольная работа №8 по теме «Тригонометрия».	Составление кроссворда по теме «Тригонометрия»	2
Раздел 10. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции Тема 1. Функции, их свойства и графики	Функции. Свойства функции: Область определения и множество значений, монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	Решение заданий на определение свойств функции	5

Тема 2. . Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	Показательная и логарифмическая функции.	Построение графиков показательных и логарифмических функций.	2
Тема 3. Преобразования графиков	Преобразование графиков тригонометрических функций.	Построение графиков тригонометрических функции с помощью простейших преобразований	2
	Контрольная работа №9 по теме: "Свойства и графики функций".	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Построение графиков функций»	2
Раздел 11. Многогранники и круглые тела Тема 1. Понятие многогранников. Виды многогранников	Понятие многогранников. Вершины, ребра, грани многогранника. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.	Изготовление развертки многогранника	2
	Параллелепипед, куб. Площадь поверхности параллелепипеда и куба.	Вычисление площади поверхности многогранников	4
Тема 2. Симметрия и сечения в многогранниках	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и в пирамиде.	Построение сечений в многогранниках	4
Тема 3. Тела и поверхности вращения	Конус. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса.	Решение заданий на нахождение элементов цилиндра, конуса, усеченного конуса. Вычисление площадей поверхностей вращения	3
Тема 4. Объемы тел	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой и наклонной призмы и цилиндра.	Решение задач на вычисление объемов тел	5
Раздел 12. Начала математического анализа Тема 2. Понятие производной	Производная, её физический смысл.	Решение заданий на физический смысл производной	2
	Таблица производных.	Решение примеров на нахождение производной	4
	Производная сложной функции.	Решение заданий на нахождение уравнений касательной к графику функции	2
Тема 3. Исследование функций с помощью производной	Исследование функций с помощью производной. Построение графиков функций с применением	Нахождение экстремумов функций, построение графиков	6

	производной.		
Тема 5. Первообразная и интеграл	Решение заданий на нахождение первообразных и интегралов.	Решение заданий на нахождение неопределенного интеграла	2
	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	Решение заданий на нахождение определенного интеграла	2
	Применение интеграла в физике и геометрии.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики (реферат)	4

Самостоятельная работа №1

Название работы: Подготовка доклада на тему «Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике».

Цель работы: формирование общих компетенций; умение работать с литературой, Интернетом.

Уровень СРС: эвристическая.

Форма контроля: Проверка доклада в рукописном, электронном или печатном виде.

Количество часов на выполнение: 6 часов.

Задание:

1. Составление плана работы по подготовке доклада. 2. Определение практических задач, для которых применяются математические методы. 3. Оформление доклада.

Критерии оценки:

оценка «5» - 1.Присутствие всех вышеперечисленных требований; 2. знание студентом изложенного материала, умение грамотно изложить тему; 3. умение свободно беседовать, отвечать на вопросы; 4. умение анализировать фактический материал и статистические данные.

оценка «4» - 1.Мелкие замечания; 2. незначительные трудности по одному из перечисленных выше требований.

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно; 2.затруднения в изложении, аргументировании.

Самостоятельная работа №2

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме: "Комплексные числа».

Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов: проверка и корректировка текущих знаний студентов.

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: проверка домашней контрольной работы.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

1. Прочитайте материал по учебнику или конспекту.
2. Решите задания:

1) $(3+5i)+(7-2i)$
2) $(-5+3i)-(5+i)$
3) $(2+3i)(5-7i)$
4) $\frac{2+3i}{5-7i}$
5) $(2-7i)^2$

Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно выполнены 5 заданий.
оценка «4» - Правильно выполнены 3-4 задания.
оценка «3» - Правильно выполнены 2-2.5 задания.

Самостоятельная работа №3

Название работы: Решение уравнений и систем линейных уравнений и неравенств.
Цель работы: проверка и корректировка текущих знаний студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: Проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 4 часа.
Задание:
1. Прочитать §1,2., Алгебра и начала анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ [Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.],
2. Выполнить задания:
1. Решить линейные уравнения:

1) $19x-3x+4x=80$
2) $0,17x-13=10-0,29x$
3) $20x-13x-12x=6$
4) $8x+0,77=4,61-8x$

2. Решить системы линейных уравнений и неравенств:

1) $\begin{cases} x=y \\ 3x-y=4 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} y=5x \\ 3x+y=0 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 6x+2>3x-4 \\ 2x+1>4x-7 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} 2x>4x+6 \\ 4x+3<2x+1 \end{cases}$

3. Решите иррациональные уравнения:

1) $\sqrt{2x-5} = \sqrt{4x-7}$

2) $\sqrt{3x+4} = \sqrt{5x+2}$

3) $\sqrt{7x-4} = \sqrt{5x+2}$

4) $\sqrt{3x+1} = \sqrt{2x-3}$

Критерии оценки:
оценка «5» - Решены 11-12 заданий.
оценка «4» - Решены 8-10 заданий.
оценка «3» - Решены 6-7 заданий.

Самостоятельная работа №4

Название работы: Решение упражнений на применение свойств степени с рациональным показателем.
Цель работы: проверка и корректировка текущих знаний студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ [Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.], §5. 2.
Решите упражнения на применение свойств степеней с рациональным показателем: №№ 58, 60
Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно выполнены 8-9 заданий.
оценка «4» - Правильно выполнены 6-7 заданий.
оценка «3» - Правильно выполнены 4.5-5 заданий.

Самостоятельная работа №5

Название работы: Решение упражнений на вычисление значений степенных выражений.
Цель работы: проверка и корректировка текущих знаний студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ [Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.], §5.

2. Решите упражнения на вычисление степенных выражений №№ 69,70.

Критерии оценки:

оценка «5» - Правильно выполнены 8-10 заданий.

оценка «4» - Правильно выполнены 6-7 заданий.

оценка «3» - Правильно выполнены 4-5 заданий.

Самостоятельная работа №6

Название работы: Решение упражнений на вычисление логарифмов, применение свойств логарифмов.

Цель работы: проверка и корректировка текущих знаний студентов.

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: проверка заданий.

Количество часов на выполнение: 4 часа.

Задание:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ [Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.], §5.

2. Решите задания:

1) Вычилите логарифмы:

1) $\log_4 8$
2) $\log_3 3\sqrt{27}$
3) $2^{\log_2 9}$

2) Решите задания на применение свойств логарифмов:

1) $7^{2\log_7 9}$
2) $(\frac{1}{9})^{\log_3 3}$
3) $\log_8 2 + \log_8 4$
4) $\log_2 26 - \log_2 13$
5) $\log_{11} 343$
6) $\log_{11} \sqrt{49}$
7) $10^{1+3\lg 5}$

Критерии оценки:

оценка «5» - Правильно выполнены 10 заданий.

оценка «4» - Правильно выполнены 7-9 заданий.

оценка «3» - Правильно выполнены 5-6 заданий.

Самостоятельная работа №7

Название работы: Выполнение упражнений по теме «Преобразование показательных и логарифмических выражений».
Цель работы: проверка и корректировка текущих знаний студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 4 часа.
Задание:
1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ [Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.], §5.
2. Решение упражнений по теме «Преобразование рациональных степенных выражений»: № 76.
3. Выполните задания:

1.	Вычислите: $\lg 3000 - \lg 3$
2.	Вычислите: $5^{\log_5 8+1}$
3.	Вычислите: $3^{2-\log_2 10}$
4.	Вычислите: $\log_5 \frac{1}{625}$
5.	Вычислите: $4^{-3\log_4 2}$
6.	Вычислите: $2\log 3\sqrt[6]{3}$
7.	Вычислите: $3^{-2\log_3 5} + \log_3 1$

Критерии оценки:

оценка «5» - Правильно решены 10- 11 заданий.
оценка «4» - Правильно решены 7-9 заданий.
оценка «3» - Правильно решены 4-6 задания.

Самостоятельная работа №8

Название работы: Оформление таблицы «Виды логарифмических уравнений и способы их решения».
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: проверка таблицы..
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Оформить таблицу «Виды логарифмических уравнений и способы их решения»:

№ п/п	Вид уравнения	Метод решения
1		
2		
3		
4		
5		

Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно описаны 5 видов уравнений и способов их решения.
оценка «4» - Правильно описаны 4 вида уравнений и способов их решения.
оценка «3» - Правильно описаны 3 вида уравнений и способов их решения.

Самостоятельная работа №9

Название работы: Решение задач по теме "Прямые и плоскости в пространстве".
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов: проверка и корректировка текущих знаний студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка домашней контрольной работы.
Количество часов на выполнение: 5 часов.
Задание:
Решите задачи: 1. Даны две различные прямые, пересекающиеся в точке А. Докажите, что все прямые, пересекающие обе данные прямые и не проходящие через точку А, лежат в одной плоскости.
2. Прямые а и в не лежат в одной плоскости. Можно ли провести прямую с, параллельную прямым а и в?

3. Диагональ куба равна 8 см. Найдите расстояние от вершины куба до плоскости противолежащей грани.
4. Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найдите длины наклонных, если одна на 26 см больше другой, а проекции наклонных равны 12 см и 40 см.
5. Из вершины прямого угла прямоугольного треугольника с катетами 15 см и 20 см проведен перпендикуляр к плоскости треугольника длиной 16 см. Найдите расстояния от концов перпендикуляра до гипотенузы.
6. В равнобедренном прямоугольном треугольнике один из катетов образует с плоскостью, в которой лежит другой катет, угол 45°. Докажите, что гипотенуза образует с этой плоскостью угол 30°.

Критерии оценки:

оценка «5» - Правильно выполнены 6 задач, допускается 1 недочет.
оценка «4» - Правильно выполнены 4-5 задач.
оценка «3» - Правильно выполнены 3 задачи.

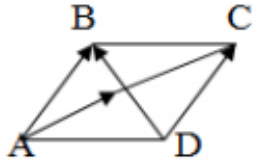
Самостоятельная работа №10

Название работы: Координаты и векторы.
Цель работы: формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, умения работать в сфере самостоятельной познавательной деятельности.
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 4 часа.
Задание:

Выполнить задания:

1. Решение заданий на сложение, вычитание векторов, умножение вектора на число:

1) Записать векторы, изображенные на рисунке



2) Указать равные векторы на рисунке



3) Найти сумму и разность векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, изображенных на рисунке



4) По заданным векторам $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$, постройте вектор $\vec{d} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 5\vec{c}$

2. Решение заданий на сложение, вычитание векторов, заданных своими координатами, умножение вектора на число:

1) Даны векторы $\vec{a}=(4;-2;-4), \vec{b}=(6;-3;2)$

Найти $(4\vec{a}-\vec{b})+(5\vec{a}+3\vec{b})$

2) Найти длину медианы, проведенной в треугольнике ABC из точки A, если A(2, -1; 4), B(3; 2; 6), C(-5; 0; 2).

3) $\vec{a}=3i+4j-k;\quad \vec{b}=5i+yj+3k$

При каком значении y векторы перпендикулярны?

3. Решение задач на определение координат вектора, длины вектора:

1) Даны векторы $\vec{a}=(4;-2;-4), \vec{b}=(6;-3;2)$

Найти $(2\vec{a}-\vec{b})-(6\vec{a}+2\vec{b})$

2) Найти длину вектора $\vec{m}=\vec{a}+2\vec{в}$, если $\vec{a}=(0;1;3), \vec{в}=(2;-2;1)$

Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно выполнены 8-9 заданий.
оценка «4» - Правильно выполнены 6-7 заданий.
оценка «3» - Правильно выполнены 4-5 заданий.

Самостоятельная работа №11

Название работы: Элементы комбинаторики..
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний по теме «Комбинаторика».
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ [Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.], §61-63.
2. Выполнить задания:
1) Решение заданий на подсчет числа перестановок, размещений, сочетаний: № 1077 (4), 1080 (4).
2) Решение комбинаторных задач:

1. К кассе кинотеатра одновременно подошли 5 человек. Сколькими способами они могут выстроиться в очередь?
2. Сколькими способами из 12 человек, можно выбрать директора, секретаря и

бухгалтера?

3. Бригадир должен отправить на работу бригаду из 3 человек. Сколько таких бригад можно составить из 8 человек.
4. В ювелирную мастерскую привезли 9 алмазов и 7 сапфиров. Ювелиру заказали браслет, в котором 5 алмазов и 2 сапфира. Сколькими способами он может выбрать камни на браслет?Решение заданий на применение формулы бинома Ньютона:

3) Решение заданий на применение формулы бинома Ньютона:

№ 1066(2,4).

Критерии оценки:

оценка «5» - Правильно выполнены 8 заданий.

оценка «4» - Правильно выполнены 6-7 заданий.

оценка «3» - Правильно выполнены 4-5 заданий.

Самостоятельная работа №12

Название работы: Элементы теории вероятностей и математической статистики.

Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов: проверка и корректировка текущих знаний студентов.

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: проверка заданий.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Выполнить задания:

Решение задач по теории вероятностей:

1. В коробке 10 конфет, из которых 2 конфеты с белой начинкой, 3 с красной начинкой и 5 с черной начинкой. Наудачу извлечены 3 конфеты. Какова вероятность того, что все 3 конфеты с разной начинкой?
2. На 6 одинаковых карточках написаны буквы О, В, А, М, К, С. Эти карточки наудачу разложены в ряд. Какова вероятность того, что получится слово МОСКВА?
3. В классе 17 девочек и 14 мальчиков. Определить вероятность того, что оба вызванных ученика окажутся девочками?

ешение задач по математической статистике:

1. Случайная величина X задана законом распределения:

x	2	3	10
p	0,1	0,4	0,5

Найти математическое ожидание M(X), дисперсию D(X) и среднее квадратичное отклонение σ(X).

2. ДСВ принимает три значения: x1 = 4 с вероятностью p1 = 0,5 ; x2 = 6 с

вероятностью p2 = 0,3 и x3 =8 с вероятностью p3. Составить закон распределения.
Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно выполнены 5 заданий.
оценка «4» - Правильно выполнены 4 задания.
оценка «3» - Правильно выполнены 3 задания.

Самостоятельная работа №13

Название работы: Решение заданий на тему "Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента".
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний по теме.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ [Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.], §25.
2. Выполнить задания №№ 459 (1-5)
2. Выполнить задания по карточкам:

- Решение заданий на тему «Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента»:

Упростить, пользуясь формулами:

1) $ctgt - \dfrac{\cos t - 1}{\sin t}$

2) $\cos^2 t - \left(ctg^2 t + 1\right) \cdot \sin^2 t$

- Нахождение одной тригонометрической функции по заданному значению другой:

1. Найдите $\sin t$, tgt, $ctgt$ если $\cos t = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$ (1 четверть)

2. Найдите $\cos x$, tgx, $ctgx$ если $\sin x = -\dfrac{1}{2}$ (4 четверть)

3. Найдите $\sin t$, $\cos t$, $ctgt$ если $tgt = -\dfrac{1}{2}$ (2 четверть)

Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно выполнены 5 заданий.

оценка «4» - Правильно выполнены 4 задания.
оценка «3» - Правильно выполнены 3 задания.

Самостоятельная работа №14

Название работы: Нахождение одной тригонометрической функции по заданному значению другой.
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний по теме.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ [Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.], §25.
2. Выполнить задания №№ 437 (1,2), 438 (1-3).
Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно выполнены 5 заданий.
оценка «4» - Правильно выполнены 4 задания.
оценка «3» - Правильно выполнены 3 задания.

Самостоятельная работа №15

Название работы: Решение упражнений на применение формул сложения и формул приведения.
Цель работы: проверка и корректировка текущих знаний студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ [Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.], §28, 31.
2. Выполнить задания: №№ 488, 489, 530.
Критерии оценки:
оценка «5» - Решены все задания.
оценка «4» - Решены все задания, но допущены 1-2 недочета.
оценка «3» - Решено более половины заданий.

Самостоятельная работа №16

Название работы: Решение задач и упражнений на преобразование тригонометрических выражений.
Цель работы: проверка и корректировка текущих знаний студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:
1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ [Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.],
2. Упражнения к главе V, Проверь себя.
Критерии оценки:
оценка «5» - Решены все задания.
оценка «4» - Решены все задания, но допущены 1-2 недочета.
оценка «3» - Решено более половины заданий.

Самостоятельная работа №17

Название работы: Построение графиков тригонометрических функций.
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 4 часа.
Задание:
1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ [Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.], §40-41.
2.Выполнить задания: №№ 712 (1, 2), 724 (1,2), 735 (1-2).
Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно выполнены 6 заданий.
оценка «4» - Правильно выполнены 4-5 заданий.
оценка «3» - Правильно выполнены 3 задания.

Самостоятельная работа №18

Название работы: Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим.
Цель работы: проверка и корректировка текущих знаний студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
1) Решить простейшие тригонометрические уравнения:

1) $2\sin x - 1 = 0$
2) $2\cos x + \sqrt{3} = 0$

2) Решить тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим:

1) $2\sin^2 x + 3\cos x - 3 = 0$

2) $tgx + ctgx = 0$

Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно выполнены 4 задания.
оценка «4» - Правильно выполнены 3 задания.
оценка «3» - Правильно выполнены 2 задания.

Самостоятельная работа №19

Название работы: Составление кроссворда по теме «Тригонометрия».
Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, организованности; формирование самостоятельного мышления; развитие исследовательских умений.
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: организация взаимопроверки во время обобщающего урока.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Составить кроссворд по теме «Тригонометрия».

1. Кроссворд должен быть выполнен на листе формата А4 в печатном виде.
2. Объем кроссворда – не менее 12 слов.
3. Слова - ответы, содержащиеся в кроссворде, должны быть в единственном числе, в именительном падеже.
4. Все слова (термины, понятия), содержащиеся в кроссворде, должны соответствовать теме.
5. Вопросы должны быть разбиты на блоки по горизонтали и вертикали.
6. Нумерация слов должна быть отдельной по вертикали и по горизонтали.
7. Должны быть приложены ответы.

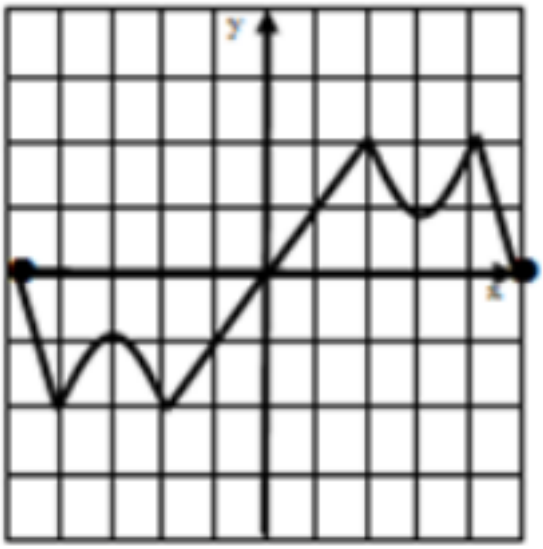
Критерии оценки:
оценка «5» - Выполнены все требования к кроссворду.
оценка «4» - Недочеты в формулировке вопросов.
оценка «3» - 8-11 слов, недочеты в формулировке вопросов.

Самостоятельная работа №20

Название работы: Решение заданий на определение свойств функции.
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 5 часов.

Задание:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ [Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.], §6. Выполнить задания 119 (1-3)
2. Задание: Дан график функции.



Заполните таблицу свойств функции

№	Свойство функции	Данные по рисунку
1	Область определения D(y)	
2	Множество значений E(y)	
3	Четность (нечетность)	
4	Монотонность (возрастание, убывание)- промежутки	
5	Ограниченность	
6	Наибольшее и наименьшее значения	
7	Нули функции	
8	Экстремумы функции	

Критерии оценки:

оценка «5» - Правильно выполнены 3 задания №119 и указаны 8 свойств функции по графику.

оценка «4» - Правильно выполнены 3 задания №119, но допущены 1-2 недочета, и указаны 6-7 свойств функции по графику.

оценка «3» - Правильно выполнены 3 задания №119 и указаны 4-5 свойств функции по графику.

Самостоятельная работа №21

Название работы: Построение графиков показательных и логарифмических функций..

Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: проверка графиков.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

1. Схематично изобразите графики показательных функций

$$y = 2^x,\ y = 2^x + 1.$$

2. Схематично изобразите графики логарифмических функций

$$y = \log_2 x,\ y = \log_2 x - 1$$

Критерии оценки:

оценка «5» - Правильно выполнены 4 задания.

оценка «4» - Правильно выполнены 3 задания.

оценка «3» - Правильно выполнены 2 задания.

Самостоятельная работа №22

Название работы: Построение графиков тригонометрических функции с помощью простейших преобразований.

Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: проверка графиков..

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ [Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.], §540, 41, 42.
2. Выполнить задания: №№ 717 ,(1),729 (3, 4).

Критерии оценки:

оценка «5» - Правильно выполнены 3 задания.

оценка «4» - Выполнены 3 задания, но допущены 1-2 недочета.

оценка «3» - Правильно выполнены 2 задания.

Самостоятельная работа №23

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Построение графиков функций».
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: проверка домашней контрольной работы.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Выполнить задания №732 (1-2).
Критерии оценки:
оценка «5» - Выполнены 2 задания.
оценка «4» - Выполнены 2 задания, но допущены 1-2 недочета.
оценка «3» - Выполнено 1 задание.

Самостоятельная работа №24

Название работы: Изготовление развертки многогранника.
Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности.
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: Проверка разверток многогранников.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Задание: 1. Прочитать учебный материал по учебникам или конспектам. 2. Изготовить развертку многогранника.
Критерии оценки:
оценка «5» - Аккуратно изготовлена развертка многогранника.
оценка «4» - Мелкие замечания по изготовлению развертки.
оценка «3» - Задание выполнено с нарушениями.

Самостоятельная работа №25

Название работы: Вычисление площади поверхности многогранников.
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 4 часа.
Задание:
Выполнить задания: 1. Площадь поверхности куба равна 24 см2. Найдите длину его ребра.
2. В прямом параллелепипеде длины сторон основания равны 6 м и 8 м, причем эти стороны образуют угол, длина бокового ребра 5 м. Найдите площадь полной поверхности этого параллелепипеда.

3. Сколько потребуется краски, чтобы покрасить бак цилиндрической формы с диаметром основания 1,5 м и высотой 3 м, если на один квадратный метр расходуется 200 г краски?
4. Конусообразная палатка высотой 4 м с диаметром основания 5 м покрыта парусиной. Сколько квадратных метров парусины пошло на палатку?

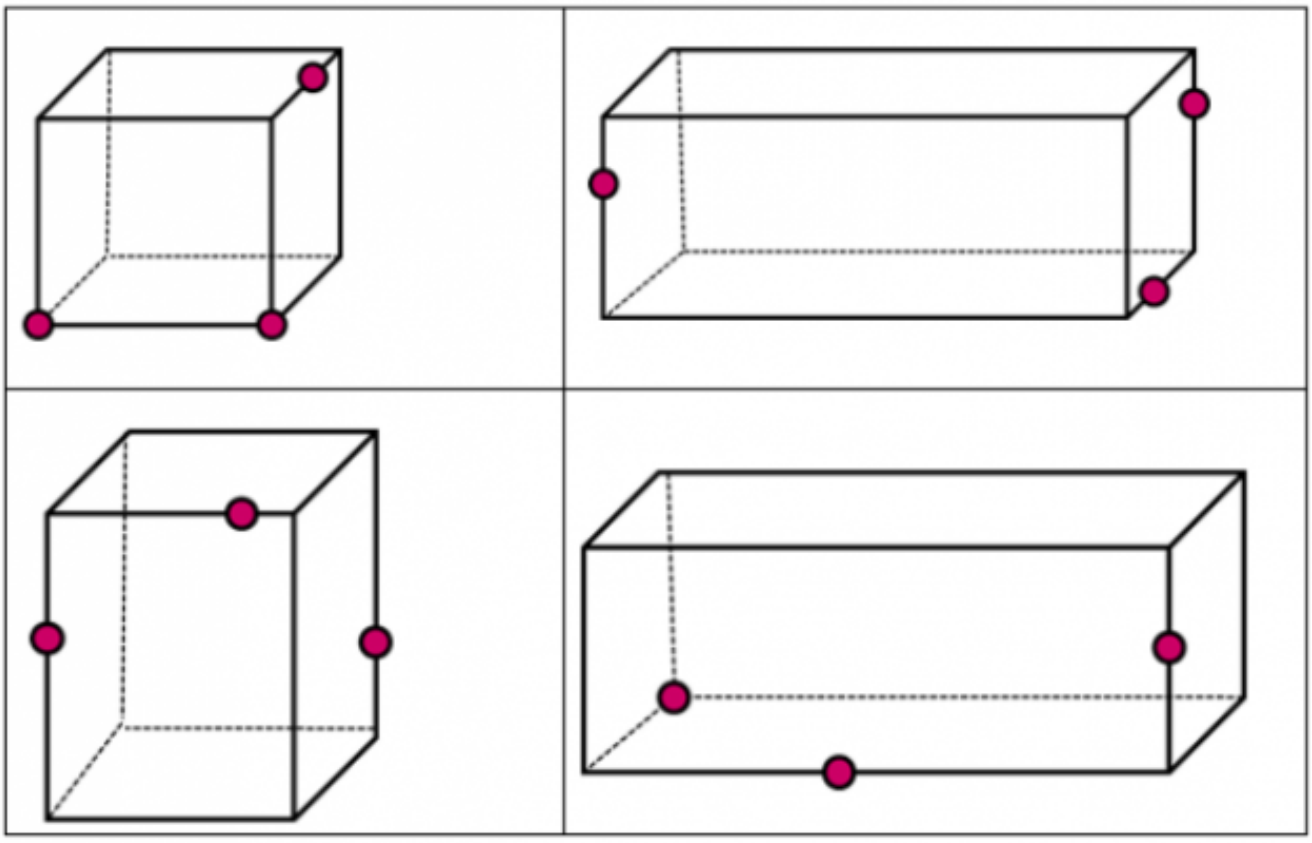
Критерии оценки:

оценка «5» - Правильно выполнены 4 задания.
оценка «4» - Правильно выполнены 3 задания.
оценка «3» - Правильно выполнены 2 задания.

Самостоятельная работа №26

Название работы: Построение сечений в многогранниках.
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов, умения строить сечения, используя свойства и определения.
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: Проверка сечений.
Количество часов на выполнение: 4 часа.
Задание:

Построить сечения в кубе, параллелепипеде:



Критерии оценки:

оценка «5» - Правильно выполнено 4 задания.
оценка «4» - Правильно выполнено 3 задания.

оценка «3» - Правильно выполнено 2 задания.

Самостоятельная работа №27

Название работы: Решение заданий на нахождение элементов цилиндра, конуса, усеченного конуса. Вычисление площадей поверхностей вращения.
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 3 часа.
Задание:
Выполнить задания на нахождение элементов цилиндра, конуса, усеченного конуса.
1. Высота цилиндра 10 м, радиус основания 6 м. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 3 м от нее.
2. Площадь осевого сечения равностороннего конуса равна 81м2. Вычислите площадь его полной поверхности.
3. Радиусы основаий усеченного конуса равны 2 см и 5 см, образующая равна 5 см. Найти высоту усеченного конуса.
Критерии оценки:
оценка «5» - Выполнены 3 задания.
оценка «4» - Выполнены 3 задания , но имеются 1-2 недочета.
оценка «3» - Выполнены 2 задания.

Самостоятельная работа №28

Название работы: Решение задач на вычисление объемов тел.
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 5 часов.
Задание:
Решить задачи:
1. В прямой треугольной призме стороны основания равны 10 см, 17 см и 21 см, а высота призмы 18 см. Найдите объём призмы.
2. Площадь поверхности куба равна 24 м2 . Найдите длину его ребра и объем.
3. В правильной треугольной пирамиде высота равна 5 см, стороны основания 3 см. Чему равен объем пирамиды?
4. В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 9 см, сторона основания 4 см. Найдите объем пирамиды.
5. На расстоянии 12 см от центра шара проведено сечение, радиус которого равен 9 см. Найдите объем шара и площадь его поверхности.

Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно выполнены 5 задач.
оценка «4» - Правильно выполнены 4 задачи.
оценка «3» - Правильно выполнены 2,5-3 задачи.

Самостоятельная работа №29

Название работы: Решение заданий на физический смысл производной.
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов по теме «Производная».
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:

Решить задачи:

1. Точка движется прямолинейно по закону $S = t^2 - 8t + 4$. В какой момент времени скорость движения точки окажется равной нулю?
2. Закон изменения температуры T тела в зависимости от времени задан уравнением $T = 0{,}2t^2$. С какой скоростью нагревается это тело в момент времени $t=10$?
3. Изменение силы тока I в зависимости от времени t задано уравнением I =2t2 -5t (I- в амперах, t- в секундах).Найти скорость изменения силы тока в конце восьмой секунды.

Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно решены 3 задачи.
оценка «4» - Правильно решены 3 задачи, но имеются 1-2 недочета.
оценка «3» - Правильно решены 2 задачи.

Самостоятельная работа №30

Название работы: Решение примеров на нахождение производной.
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов .
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 4 часа.
Задание:
Найти производные функций:

1. $y = 7x^{10} + 4x^8 - 3x^2 + 5$
2. $y = (x^3 - 1)(x^2 + x + 1)$
3. $y = \frac{5}{x^3 + 2x}$
4. $y = -\frac{2}{x} + \sqrt{x}$
5. $y = \frac{5x^2 + 1}{x^3}$

1. Вычислить производные показательных функций:

1) $y = 5^x + e^x$;

2) $y = 2 \cdot 5^x + 3e^x$;

3) $y = \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$;

4) $y = 3^{2x^2}$;

2. Вычислить производные логарифмических функций:

1) $y = x^3 \ln x$;

2) $y = \log_3(x - 7)$.

Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно выполнены 10-11 заданий.
оценка «4» - Правильно выполнены 7-9 заданий.
оценка «3» - Правильно выполнены 4,5-6 заданий.

Самостоятельная работа №31

Название работы: Решение заданий на нахождение уравнений касательной к

графику функции.
Цель работы: проверка и корректировка текущих знаний студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
1. Повторить по конспекту алгоритм записи уравнения касательной к графику функции.
2. Выполнить задания: 1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ [Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.], стр.255, №№ 858(3,4), 860(1,2).
Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно выполнены 4 задания.
оценка «4» - Правильно выполнены 3 задания.
оценка «3» - Правильно выполнены 2 задания.

Самостоятельная работа №32

Название работы: Нахождение экстремумов функций, построение графиков.
Цель работы: проверка умений исследования функций на наличие экстремума, построение графиков.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 6 часов.
Задание:
1.Повторить определения и формулы для нахождения промежутков возрастания, промежутков убывания, наличия экстремума функции с применением производной.
2. Выполнить задания: Алгебра и начала анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень/ [Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.], №№ 915(1-4), №926 (1-2), 927 (1-2).
Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно выполнены 8 заданий, допускаются 1-2 недочета.
оценка «4» - Правильно выполнены 6-7 заданий.
оценка «3» - Правильно выполнены 4-5 заданий.

Самостоятельная работа №33

Название работы: Решение заданий на нахождение неопределенного интеграла.
Цель работы: проверка и корректировка текущих знаний студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:

Вычислить неопределенный интеграл:

1. $\int (x^2 - 1)dx$
2. $\int \frac{x^2 + 1}{x} dx$
3. $\int \frac{2x \cdot \sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}} dx$
4. $\int 4 \sin x dx$
5. $\int 6 \cos x dx$
6. $\int \left(x^6 + \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx$
7. $\int \left(x^2 + \cos x \right) dx$

Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно выполнены 7 заданий.
оценка «4» - Правильно выполнены 5-6 заданий.
оценка «3» - Правильно выполнены 4 задания.

Самостоятельная работа №34

Название работы: Решение заданий на нахождение определенного интеграла.
Цель работы: проверка и корректировка текущих знаний студентов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка заданий.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:

Вычислите определенный интеграл:

1. $\int_{-\frac{2}{3}}^{1} x^3 dx;$

2. $\int_{\frac{\pi}{2}}^{0} \sin x dx$

3. $\int_{0}^{4} 0{,}5e^x dx$

4. $\int_{0}^{\pi} \frac{16}{\sin^2 x} dx$

Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно выполнены 4 задания.
оценка «4» - Правильно выполнены 3 задания.
оценка «3» - Правильно выполнены 2 задания.

Самостоятельная работа №35

Название работы: Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики (реферат).
Цель работы: формирование общих компетенций; умение работать с литературой, Интернетом.
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: Проверка реферата в рукописном, электронном или печатном виде.
Количество часов на выполнение: 4 часа.
Задание:
1. Составить план работы по выполнению задания.
2. Описать связь математики и научно-технического прогресса.
3. Привести примеры применения математики для решения профессиональных задач.
4. Оформить реферат.
Критерии оценки:
оценка «5» - Соответствие содержание теме.
Логичность и последовательность изложения материала.
Правильность и полнота использования источников.
Знание студентом изложенного материала, умение грамотно изложить тему.
Умение свободно беседовать, отвечать на вопросы.
Умение анализировать фактический материал.
оценка «4» - Мелкие замечания.

Незначительные трудности по одному из перечисленных выше требований.

оценка «3» - Тема раскрыта недостаточно полно.
Затруднения в изложении, аргументировании.