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

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ПОД.09 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

специальности
15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2017

РАССМОТРЕНЫ
ОД, МЕН №10 от 19.05.2017 г.
Председатель ЦК

_____ / Г.В. Перепияко /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Сыровая Ирина Семеновна

Пояснительная записка

Дисциплина ПОД.09 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия входит в Профильные общеобразовательные дисциплины. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

Основные цели самостоятельной работы:

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Развитие понятия о числе Тема 1. Понятие целых, рациональных и действительных чисел	Введение	Самостоятельная работа №1.Подготовка доклада на тему «Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике». 1 этап: Составление плана работы по подготовке доклада. Подбор литературы.	2
	Абсолютная погрешность, относительная погрешность.	Самостоятельная работа №1. Подготовка доклада на тему «Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории практике». 2 этап. Работа с литературой. Определение практических задач, для которых применяются математические методы.	2
Тема 2. Понятие комплексного числа	Решение задач на выполнение действий над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	Самостоятельная работа №1. Подготовка доклада на тему «Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике» 3 этап: Оформление доклада.	2
	Выполнение контрольной работы №1 по темам: "Понятие целых, рациональных и действительных чисел" и "Комплексные числа."	Самостоятельная работа №2. Выполнение домашней контрольной работы по теме: "Комплексные числа»	2
Раздел 2. Уравнения и неравенства Тема 1. Уравнения	Практическая работа № 2 : Решение линейных уравнений.	Самостоятельная работа № 3."Уравнения и неравенства" 1 этап. Решение линейных уравнений	2
	Иррациональные уравнения.	Самостоятельная работа № 3. "Уравнения и неравенства". 2 этап. Решение иррациональных уравнений.	2
Тема 2. Неравенства	Практическая работа № 4	Самостоятельная работа	2

	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными.	№ 3."Уравнения и неравенства" 3 этап. Решение систем линейных уравнений и неравенств	
	Выполнение контрольной работы №2 по теме: «Решение уравнений и неравенств»	Самостоятельная работа № 3."Уравнения и неравенства" 4 этап.Решение домашней контрольной работы по теме "Уравнения и неравенства"	2
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы Тема 1. Корни и степени	Степени с рациональными показателями, их свойства.	Самостоятельная работа №4. 1 этап. Решение упражнений на применение свойств степени с рациональным показателем.	2
	Степени с действительными показателями.	Самостоятельная работа №4. 2 этап. Решение упражнений на применение свойств степени с действительным показателем	2
	Практическая работа: № 7 Решение задач и упражнений на применение свойств степени с действительными показателям	Самостоятельная работа №4. 3 этап. Решение упражнений на вычисление значений степенных выражений	2
Тема 2. Логарифмы	Логарифмы. Основные свойства логарифмов.	Самостоятельная работа №5. 1 этап. Решение упражнений на вычисление логарифмов, применение свойств логарифмов	2
	Натуральные логарифмы.	Самостоятельная работа №5. 2 этап. Решение упражнений на применение основных свойств логарифмов. Натуральные и десятичные логарифмы	2
	Решение задач на применение правил действий с логарифмами.	Самостоятельная работа №5. 3 этап: Выполнение домашней контрольной работы "Применение основных свойств	2

		логарифмов"	
Тема 3. Преобразование рациональных выражений	Решение задач и упражнений на преобразование рациональных степенных выражений.	Самостоятельная работа №6. Преобразование алгебраических выражений. 1 этап. Решение упражнений на преобразование рациональных степенных выражений	2
Тема 4. Преобразование иррациональных, степенных и показательных выражений.	Преобразование показательных выражений.	Самостоятельная работа №6. Преобразование алгебраических выражений. 2 этап. Выполнение упражнений по теме «Преобразование показательных выражений»	2
Тема 5. Преобразование логарифмических выражений	Практическая работа № 9 Решение задач и упражнений на преобразование логарифмических выражений.	Самостоятельная работа №6. Преобразование алгебраических выражений. 3 этап. Выполнение упражнений по теме «Преобразование логарифмических выражений»	2
Тема 6. Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	Решение простейших показательных уравнений.	Самостоятельная работа №7. Решение показательных и логарифмических уравнений. 1 этап: Решение показательных уравнений.	2
	Решение простейших логарифмических уравнений	Самостоятельная работа №7. Решение показательных и логарифмических уравнений. 2 этап: Решение логарифмических уравнений.	2
	Выполнение контрольной работы № 3 по теме «Корни, степени и логарифмы»	Самостоятельная работа №7. Решение показательных и логарифмических уравнений. 3 этап: Оформление таблицы «Виды логарифмических уравнений и способы их решения»	2
Раздел 4. Прямые и	Параллельность прямой и	Самостоятельная работа	2

плоскости в пространстве Тема 1. Прямые в пространстве	плоскости.	№8. Прямые и плоскости в пространстве 1 этап: Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей	
Тема 2. Плоскости в пространстве	Угол между прямой и плоскостью.	Самостоятельная работа №8. Прямые и плоскости в пространстве 2 этап: Решение задач по теме "Перпендикуляр и наклонные", вычисление угла между прямой и плоскостью	2
	Практическая работа № 12: Решение задач и упражнений на перпендикулярность двух плоскостей	Самостоятельная работа №8. Прямые и плоскости в пространстве. 3 этап: Решение задач с применением теоремы о трех перпендикулярах	2
Тема 3. Геометрические преобразования пространства.	Площадь ортогональной проекции.	Самостоятельная работа №8. Прямые и плоскости в пространстве. 4 этап: Изображение пространственных фигур, геометрические преобразования в пространстве	2
	Решение задач и упражнений на изображение пространственных фигур.	Самостоятельная работа №8. Прямые и плоскости в пространстве. 5 этап: Решение задач по теме "Прямые и плоскости в пространстве".	2
Раздел 5. Координаты и векторы Тема 1. координаты и векторы	Уравнения сферы, плоскости и прямой. Решение задач	Самостоятельная работа №9. Координаты и векторы. 1 этап: Решение заданий на сложение, вычитание векторов, умножение вектора на число	2
	Решение заданий на умножение вектора на число.	Самостоятельная работа №9. Координаты и векторы. 2 этап: Решение заданий на сложение, вычитание векторов. заданных своими координатами, умножение вектора на число	2
	Практическая работа №	Самостоятельная работа	2

	13: Решение задач на определение координат векторов.	№9. Координаты и векторы. 3 этап: Решение задач на определение координат вектора, длины вектора	
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	Самостоятельная работа №9. Координаты и векторы. 4 этап: Оформление таблицы формул по теме «Векторы» по заданному образцу	1
	Решение задач и упражнений по теме «Координаты и векторы».	Самостоятельная работа №9. Координаты и векторы. 4 этап: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Координаты и векторы»	2
Раздел 6. Элементы комбинаторики Тема 1. Основные понятия комбинаторики	Подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	Самостоятельная работа №10. Элементы комбинаторики. 1 этап: Решение заданий на подсчет числа перестановок, размещений, сочетаний	1
	Практическая работа № 14: Решение задач на перебор вариантов.	Самостоятельная работа №10. Элементы комбинаторики. 2 этап: Решение комбинаторных задач	1
Тема 2. Формула Бинома Ньютона	Решение задач и упражнений по теме формула бинома Ньютона.	Самостоятельная работа №10. Элементы комбинаторики. 3 этап: Решение заданий на применение формулы бинома Ньютона	2
Раздел 7. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики. Тема 1. Элементы теории вероятностей.	Понятие о законе больших чисел.	Самостоятельная работа №11. Элементы теории вероятностей и математической статистики 1 этап: Решение задач по теории вероятностей	2
Тема 2. Элементы математической статистики.	Практическая работа № 15: Решение заданий на представление данных, генеральную совокупность, среднее арифметическое,	Самостоятельная работа №11. Элементы теории вероятностей и математической статистики 2 этап: Решение задач по	2

	медиану.	математической статистике	
	Итоговое занятие по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	Самостоятельная работа №11. Элементы теории вероятностей и математической статистики 3 этап: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	2
Раздел 8. Основы тригонометрии Тема 1. Числовая окружность	Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента	Самостоятельная работа №12. 1 этап. Решение заданий на тему "Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента"	2
	Нахождение одной тригонометрической функции по заданному значению другой.	Самостоятельная работа №12. 2 этап. 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.	Самостоятельная работа №13. Применение формул тригонометрии. 1 этап. Решение задач и упражнений на применение формул сложения и формул приведения.	2
Тема 3. Тригонометрические формулы двойного и половинного аргумента.	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	Самостоятельная работа №13. Применение формул тригонометрии. 2 этап. Решение упражнений по теме "Тригонометрические формулы двойного и половинного аргумента"	2
Тема 4. Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму и разность, и наоборот.	Решение задач и упражнений на преобразование простейших тригонометрических выражений.	Самостоятельная работа №13. Применение формул тригонометрии. 3 этап. Решение задач и упражнений на преобразование тригонометрических выражений	1

Тема 5. Свойства и графики и тригонометрических функций.	Обратные тригонометрические функции.	Самостоятельная работа №14. "Построение графиков тригонометрических функций"	2
Тема 6. Тригонометрические уравнения и неравенства.	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим.	Самостоятельная работа №15.Тригонометрические уравнения и неравенства. 1 этап. Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим.	1
	Практическая работа № 18 : Решение тригонометрических уравнений,	Самостоятельная работа №15.Тригонометрические уравнения и неравенства. 2 этап. Решение тригонометрических уравнений	2
	Выполнение контрольной работы № 8 по теме «Тригонометрия»	Самостоятельная работа №16. Тригонометрия. Составление кроссворда по теме «Тригонометрия»	2
Раздел 9. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции Тема 1. Функции, их свойства и графики.	Практическая работа: № 19 Решение заданий на определение свойств функции.	Самостоятельная работа №17. Функции, их свойства и графики. 1 этап. Решение заданий на определение свойств функции	2
	Решение заданий на интерпретацию графиков функций.	Самостоятельная работа №17. Функции, их свойства и графики. 2 этап. Решение заданий на исследование функций, (нахождение промежутков возрастания и убывания, наличие экстремумов) по алгоритму	2
	Сложная функция (композиция).	Самостоятельная работа №17. Функции, их свойства и графики. 3 этап. Построение графиков функций.	1
Тема 2. . Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.	Показательная и логарифмическая функции.	Самостоятельная работа №18. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. 1 этап. Построение графиков	2

		показательных и логарифмических функций.	
	Растяжение и сжатие графиков функций вдоль осей координат.	Самостоятельная работа №18. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. 2 этап. Построение графиков с помощью простейших преобразований.	2
	Преобразование графиков тригонометрических функций y=sinx, y=cosx. Преобразование графиков тригонометрических функций y=tgx, y=ctgx.	Самостоятельная работа №18. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. 3 этап. Построение графиков тригонометрических функции с помощью простейших преобразований.	2
	Преобразование графиков тригонометрических функций и обратных тригонометрических функций	Самостоятельная работа №18. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. 4 этап. Выполнение домашней контрольной работы по теме «Построение графиков заданных функций с помощью простейших преобразований»	2
Раздел 10. Многогранники Тема 1. Понятие многогранников. Виды многогранников.	Практическая работа № 21 Развертка многогранников.	Самостоятельная работа №19. Многогранники. Изготовление развертки многогранника.	2
	Нахождение элементов и площади поверхности призмы.	Самостоятельная работа №20. Многогранники. 1 этап. Вычисление площади поверхности призмы, параллелепипеда, куба	1
	Практическая работа № 23: Решение задач на нахождение площади поверхности пирамиды.	Самостоятельная работа №20. Многогранники. 2 этап. Выполнение домашней практической работы по теме	2

		«Многогранники»	
Тема 2. Симметрия и сечения в многогранниках.	Построение сечений в кубе, в призме	Самостоятельная работа №21. Симметрия и сечения в многогранниках. 1 этап. Построение сечений в кубе, параллелепипеде.	2
	Решение задач и упражнений на построение сечений в многогранниках.	Самостоятельная работа №21. Симметрия и сечения в многогранниках. 2 этап. Построение сечений в пирамиде.	2
Раздел 11. Тела и поверхности вращения. Тема 1. Тела и поверхности вращения.	Решение заданий на нахождение элементов цилиндра, конуса, усеченного конуса	Самостоятельная работа №22. Тела и поверхности вращения. 1 этап. Решение заданий на нахождение элементов цилиндра, конуса, усеченного конуса	1
	Решение задач по теме "Касательная плоскость к сфере"	Самостоятельная работа №22. Тела и поверхности вращения. 1 этап. Решение заданий по теме "Касательная плоскость к сфере"	2
	Решение заданий на построение осевых сечений и сечений, параллельных основанию.	Самостоятельная работа №22. Тела и поверхности вращения. 2 этап. Выполнение домашней контрольной работы по теме «Тела и поверхности вращения»	1
Тема 2. Формулы для вычисления площадей поверхностей вращения.	Решение задач и упражнений на нахождение площади поверхности сферы.	Самостоятельная работа №22. Тела и поверхности вращения. 3 этап. Вычисление площадей поверхностей вращения	2
Раздел 12. Измерения в геометрии Тема 1. Формулы для вычисления объемов многогранников.	Практическая работа :№ 26 Решение задач на нахождение объема призмы.	Самостоятельная работа №23 Вычисление объемов многогранников. 1 этап. Решение задач на нахождение объема призмы	1
	Практическая работа № 27 : Решение задач на нахождение объема пирамиды.	Самостоятельная работа №23 Вычисление объемов многогранников. 2 этап. Решение задач на нахождение объема пирамиды	2

Тема 2. Формулы для вычисления объемов тел вращения.	Решение задач на определение объема конуса.	Самостоятельная работа №24 Вычисление объемов тел вращения. 1 этап. Решение задач на нахождение объема цилиндра и конуса.	1
	Решение задач и упражнений по теме отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	Самостоятельная работа №24 Вычисление объемов тел вращения. 2 этап. Решение задач на нахождение объема шара	2
Раздел 13. Начала математического анализа Тема 1. Понятие последовательности.	Суммирование последовательностей. Геометрическая прогрессия и ее сумма.	Самостоятельная работа №25. Решение заданий по теме "Последовательности"	1
Тема 2. Понятие производной.	Решений задач на применение физического смысла производной.	Самостоятельная работа №26. Производная. 1 этап. Решение заданий по теме "Физический смысл производной"	2
	Практическая работа № 29 : Решение примеров на нахождение производной с помощью таблицы.	Самостоятельная работа №26. Производная. 2 этап. Составление таблицы производных.	1
	Решение примеров на нахождение производных суммы, разности, произведения, частного.	Самостоятельная работа №26. Производная. 3 этап. Решение примеров на нахождение производных суммы, разности, произведения, частного.	2
	Решение примеров на нахождение производных показательных и логарифмических функций.	Самостоятельная работа №26. Производная. 4 этап. Нахождение производных степенных, показательных и логарифмических функций	2
	Решение примеров на нахождение производных тригонометрических функций.	Самостоятельная работа №26. Производная. 5 этап. Выполнение домашней контрольной работы "Нахождение производных"	2
	Решение задач на нахождение уравнений касательных.	Самостоятельная работа №27. Геометрический смысл производной Решение заданий на нахождение уравнений	2

		касательной.	
Тема 3. Исследование функций с помощью производной.	Построение графиков функций с применением производной.	Самостоятельная работа №28. Исследование функций с помощью производной. 1 этап.Нахождение экстремумов функций.	2
	Решение заданий на использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	Самостоятельная работа №28. Исследование функций с помощью производной. 2 этап.Нахождение экстремумов функций, построение графиков	2
Тема 5. Первообразная и интеграл.	Решение заданий на нахождение первообразных и интегралов.	Самостоятельная работа №29. Первообразная и интеграл. 1 этап. Решение заданий на нахождение неопределенного интеграла.	2
	Решение заданий на нахождение определенного интеграла.	Самостоятельная работа №29. Первообразная и интеграл. 2 этап. Решение заданий на нахождение определенного интеграла.	2
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	Самостоятельная работа №30. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики (реферат)	2