

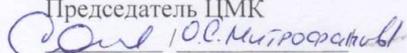
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Республики Марий Эл
«Аграрно-строительный техникум»

Рабочая программа
дисциплины ОДП.10 «Математика»
для профессии
23.01.03 Автомеханик

201__ г.

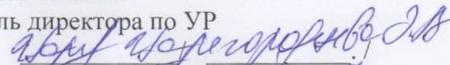
Одобрена
ЦМК общеобразовательных дисциплин

Протокол № 10 от
«14» июня 2017 г.

Председатель ЦМК


Составлена в соответствии с
Государственными требованиями к
минимуму содержания и уровню среднего
(полного) общего образования по математике
при подготовке выпускников по профессии
23.01.03 Автомеханик

Заместитель директора по УР


«15» июня 2017 г.

Автор: Таныгина З.А., преподаватель математики первой квалификационной категории
ГБПОУ Республики Марий Эл «АСТ»

Рецензенты:

- 1) Виногорова Л.В., преподаватель физики высшей квалификационной категории ГБПОУ Республики Марий Эл «АСТ»
- 2) Наговицына А.А., преподаватель математики высшей квалификационной категории ГБОУ СПО Республики Марий Эл «Марийский аграрный колледж»

Пояснительная записка

Рабочая программа по дисциплине 23.01.03 «Математика» предназначена для реализации Федерального Государственного стандарта СПО в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по профессии 23.01.03 Автомеханик. Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с письмом Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180) и примерной рабочей программой дисциплины «Математика» Башмакова М.И., академика РАО, доктора физико-математических педагогических наук, профессора, Луканкина А.Г., кандидата физико-математических наук, доцента.

Согласно «Рекомендациям по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, математика в учреждениях начального профессионального образования и среднего профессионального образования изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня. В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

-алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

-теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

-линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и

включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

-геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

-стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильного учебного предмета обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

.В программе курсивом выделен материал, который при изучении математики как профильного учебного предмета контролю не подлежит.

Программа учебной дисциплины «Математика» может использоваться другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

В соответствии с ФГОС СПО «Математика» относится к циклу общеобразовательных дисциплин и предлагается студентам в качестве обязательного учебного курса.

Преподавание дисциплины проводится в тесной взаимосвязи с дисциплинами «Физика», «Электротехника и электроника», «Инженерная графика», «Техническая механика».

Студенты в процессе изучения дисциплины получают следующие навыки: выполнять ссылки на ранее изученный материал; проводить несложные дедуктивные и индуктивные рассуждения; обосновывать с разумной степенью полноты решения задач и письменно оформлять их; формулировать на математическом языке несложные задачи прикладного характера и интерпретировать полученные результаты; пользоваться электронно-вычислительной техникой при решении математических задач; самостоятельно изучать материал по учебникам, пользоваться справочной литературой.

В результате изучения дисциплины студент *должен*:

- **иметь представления** о роли и месте математики в современном мире, общность ее понятий и представлений;
- **знать** основные математические формулы и понятия;
- **уметь** использовать математические методы при решении математических задач; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Преподавание дисциплины осуществляется с применением образовательной технологии проблемного обучения для стимулирования творческой самореализации студентов, организацией различных форм занятий: теоретических (лекции, семинары, дискуссии) и практических (работа с источниками, исследования и отчет о результатах), с использованием мультимедийных средств обучения. Курс дисциплины состоит из 4 разделов. Каждый раздел разбит на темы.

Курс		1 курс		2курс	
		1	2	3	4
Семестр					
Количество часов по учебному плану	всего	112	120	145	124
	аудиторных	68	92	96	78
	теоритических	30	32	40	28
	практических	38	60	56	50
	самостоятельной работы	44	28	49	46

По итогам первого семестра студенты выполняют письменную контрольную работу; второго семестра студенты - сдают дифференцированный зачет; третьего семестра - сдают экзамен; а по итогам четвертого - сдают экзамен.

Тематический план
учебной дисциплины ОДП.10 «Математика» для профессии
23.01.03 Автомеханик

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка на студента	Количество аудиторных часов при очной форме обучения		Самостоятельная внеаудиторная работа студента
		всего	практические	
Введение	1	1	0	0
Раздел 1.Алгебра	183	123	78	60
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	25	15	10	10
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	58	38	20	20
Тема 1.2.1 Корни натуральной степени из числа и их свойства	14	8	6	6
Тема 1.2.2 Степень и ее свойства	16	10	6	6
Тема 1.2.3 Логарифмы и их свойства	28	20	8	8
Тема 1.3 Основы тригонометрии	60	40	28	20
Тема 1.4 Функция, ее свойства и график	16	10	10	6
Тема 1.5 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	24	20	10	4
Раздел 2. Начала математического анализа	116	76	44	20
Тема 2.1 Последовательности	8	6	2	2
Тема 2.2 Производная функции	16	12	8	4
Тема 2.3 Исследование функции с помощью производной	14	10	6	4
Тема 2.4 Первообразная и интеграл	26	16	8	10
Тема 2.4.1 Неопределенный интеграл	14	8	4	6
Тема 2.4.2 Определенный интеграл	12	8	4	4
Тема 2.5 Уравнения и неравенства	52	32	20	20
Раздел 3. Геометрия	148			
Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве	36	24	12	12
Тема 3.1.1 Параллельность прямой и плоскости	12	8	4	4
Тема 3.1.2 Перпендикулярность прямой и плоскости	12	8	4	4
Тема 3.1.3 Двугранные углы	6	4	2	2
Тема 3.1.4 Геометрические преобразования пространства	6	4	2	2
Тема 3.2 Многогранники	40	30	18	10
Тема 3.2.1 Призма и параллелепипед	16	16	12	0
Тема 3.2.2 Пирамида	12	8	4	4
Тема 3.2.3 Понятие о правильных многогранниках	12	6	2	6
Тема 3.3 Тела и поверхности вращения	20	12	8	8
Тема 3.4 Измерения в геометрии	22	16	10	6
Тема 3.5 Координаты и векторы	30	24	14	6
Раздел 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	53	28	16	25
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	18	12	6	6
Тема 4.2 Элементы теории вероятностей	20	10	6	10
Тема 4.3 Элементы математической статистики	15	6	4	9
ИТОГО	501	334	200	167

Содержание учебной дисциплины

Введение

В результате изучения темы студент должен:

иметь представление о: роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений, о роли математики в подготовке специалистов среднего звена по данным специальностям.

Содержание учебного материала: Математика и научно-технический прогресс. Современная электронно-вычислительная техника и ее применение в реальной жизни. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена (применительно к данной специальности).

Раздел 1. Алгебра

Тема 1.1 Развитие понятия о числе

В результате изучения темы студент должен:

знать: определение целых, рациональных чисел и действительных чисел, абсолютной и относительной погрешности приближений; практические приемы вычислений с приближенными данными;

уметь: выполнять арифметические действия над числами; вычислять числовые значения алгебраических выражений находить приближенные значения величин и погрешности вычислений сравнивать числовые выражения

Содержание учебного материала: Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. *Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа*

Практическая работа №1 Действия с обыкновенными и десятичными дробями

Практическая работа №2 Действия с рациональными числами

Практическая работа №3 Действия с алгебраическими дробями

Практическая работа №4 Нахождение приближенных значений величин

Практическая работа №5 Нахождение абсолютной и относительной погрешностей вычислений

Самостоятельная работа №.1 Составление конспекта «Непрерывные дроби»

Самостоятельная работа №.2 Решение примеров по теме «Рациональные дроби и их свойства»

Самостоятельная работа №.3 Решение примеров по теме «Иррациональные числа»

Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы

Содержание учебного материала: Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.*

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. *Переход к новому основанию.*

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Тема 1.2.1. Корни натуральной степени из числа и их свойства

В результате изучения темы студент должен:

знать: определение корня натуральной степени из числа; свойства корней

уметь: находить значение корня на основе определения; выполнять преобразования выражений, содержащих корни

Содержание учебного материала: Корни натуральной степени из числа и их свойства. Преобразование алгебраических выражений

Практическая работа № 6 Нахождение значения корня по определению

Практическая работа № 7 Преобразование выражений ,содержащих корни

Практическая работа № 8 Преобразование рациональных и иррациональных выражений, содержащих корни

Самостоятельная работа №4 Составление справочника «Свойства корней»

Самостоятельная работа №5 Преобразование рациональных выражений

Самостоятельная работа №6 Преобразование иррациональных выражений

Тема 1.2.2. Степень и ее свойства

В результате изучения темы студент должен:

знать:

определение степени с рациональным и действительным показателями и их свойства;

уметь:

находить значение степени на основе определения

выполнять действие над степенями;

выполнять преобразование выражений, связанных со свойствами степеней.

Содержание учебного материала: Степень с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.* Преобразование алгебраических выражений.

Практическая работа № 9 Нахождение значения степени на основе определения и выражений, содержащих степени

Практическая работа № 10 Выполнение тождественных преобразований над степенными выражениями

Практическая работа №11 Преобразование алгебраических выражений .

Самостоятельная работа №7 . Составление справочника «Свойства степеней»

Самостоятельная работа №8 Нахождение значения выражений ,содержащих степени

Самостоятельная работа №9 Выполнение тождественных преобразований над степенными выражения

Тема 1. 2 .3.Логарифмы и их свойств

В результате изучения темы студент должен:

знать: определение логарифма числа; свойства логарифмов;

уметь: вычислять значения логарифмических выражений с помощью основных тождеств и вычислительных средств. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы.

Содержание учебного материала: Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Натуральные и десятичные логарифмы. Правила действий с логарифмами. *Переход к новому основанию.* Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений.

Практическая работа № 12 Нахождение значения логарифма на основе определения.

Практическая работа № 13 Преобразование логарифмических выражений по правилам действий с логарифмами.

Практическая работа №14 Вычисление значений натуральных и десятичных логарифмов.

Практическая работа №15 Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений.

Самостоятельная работа №10 Составление справочника «Свойства логарифмов».

Самостоятельная работа №11 Преобразование логарифмических выражений с использованием основного логарифмического тождества.

Самостоятельная работа № 12 Вычисление значений логарифмических выражений с использованием формулы перехода к новому основанию.

Самостоятельная работа №13 Применение приобретенных знаний о свойствах логарифмов в практической деятельности и повседневной жизни для расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы.

Тема 1.3 Основы тригонометрии

В результате изучения темы студент должен:

знать:

определение радиана, формулы перевода градусной меры угла в радианную и обратно;

определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа;

основные формулы тригонометрии;

формулы приведения;

основные тригонометрические тождества;

основные формулы вращательного движения;

уметь:

вычислять значения тригонометрических функций с заданной степенью точности;

преобразовывать тригонометрические выражения, используя тригонометрические формулы;

решать простейшие тригонометрические уравнения;

решать сложные тригонометрические уравнения.

Содержание учебного материала: Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Практическая работа №.16 Преобразование тригонометрических выражений по формулам сложения.

Практическая работа № 17 Преобразование тригонометрических выражений по формулам приведения

Практическая работа № 18 Доказательство тригонометрических тождеств

Практическая работа №19 Преобразование тригонометрических выражений по формула двойного аргумента

Практическая работа №20 Преобразование тригонометрических выражений по формулам половинного аргумента

Практическая работа №21 Выполнение преобразований тригонометрических выражений по формулам тангенса половинного аргумента

Практическая работа №22 Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение

Практическая работа №.23 Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму.

Практическая работа №24 Вычисление значений арксинуса арккосинуса, арктангенса числа.

Практическая работа №25 Выполнение преобразований простейших тригонометрических выражений.

Практическая работа №26 Выполнение тождественных преобразований тригонометрических выражений .

Практическая работа №27 Вычисление значений тригонометрических выражений.

Практическая работа №28 Решение простейших тригонометрических уравнений.

Практическая работа №29 Решение сложных тригонометрических уравнений и неравенств.

Самостоятельная работа №14 Применение основных формул тригонометрии для практических расчетов.

Самостоятельная работа №15 Выполнение тождественных преобразований тригонометрических выражений.

Самостоятельная работа №16 Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Самостоятельная работа №17 Применение приобретенных знаний для практических расчетов по формулам, содержащим тригонометрические функции.

Тема 1.4 Функция, ее свойства и графики

В результате изучения темы студент должен:

знать: определение числовой функции, способы ее задания;

простейшие преобразования графиков функций;

свойства функции, перечисленные в содержании учебного материала;

уметь:

находить область определения и множество значений функции;

вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Содержание учебного материала: Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.

Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).

Практическая работа №30 Нахождение области определения и множества значений функции.

Практическая работа №31 Исследование свойств функции : монотонности ,четности и нечетности ,периодичности .

Практическая работа №32 Нахождение промежутков возрастания и убывания функции наибольшего и наименьшего значения функции; точек экстремума.

Практическая работа № 33 Построение графиков элементарных функций, иллюстрация их свойств по графику.

Практическая работа №34 Выполнение арифметических операций над функциями.

Самостоятельная работа №18 Исследование числовых функций по алгоритму

Самостоятельная работа №19 Нахождение области определения и области значений обратной функции.

Самостоятельная работа №20 Выполнение простейших геометрических преобразований графиков функций (сдвиг и деформация)

Тема 1.5 Показательная, логарифмическая, степенная и тригонометрические функции

В результате изучения темы студент должен:

знать:

свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функций;

уметь:

строить графики показательных, логарифмических функций при различных основаниях и на них иллюстрировать свойства функций;

преобразовывать эти графики путем сдвига ,деформации ,растяжения и сжатия вдоль осей координат.

Содержание учебного материала: Определения функций, их свойства и графики.

Обратные тригонометрические функции.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Практическая работа №35 Построение графика степенной функции, иллюстрация ее свойств по графику.

Практическая работа №36 Построение графика показательной функции, иллюстрация ее свойств по графику.

Практическая работа №37 Построение графика логарифмической функции, иллюстрация ее свойств по графику

Практическая работа №38 Построение графиков тригонометрических функций, иллюстрация их свойств по графику.

Практическая работа №39 Преобразование графиков функций путем сдвига, деформации, растяжения и сжатия вдоль осей координат,

Самостоятельная работа №21 Построение графиков обратных тригонометрических функций.

Самостоятельная работа №22 Построение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований.

Раздел 2. Начала математического анализа

Тема 2.1. Последовательности

В результате изучения темы студент должен:

знать:

определение последовательности;

способы задания и свойства числовых последовательностей;

определение предела последовательности;

определение геометрической прогрессии;

уметь:

вычислять пределы последовательностей.

Содержание учебного материала: Последовательности .Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование*

последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Практическая работа №40. Вычисление пределов последовательностей.

Самостоятельная работа №23 Суммирование последовательностей.

Тема 2. 2 Производная функции

В результате изучения темы студент должен:

знать:

определение производной, ее геометрический и механический смысл;

правила и формулы дифференцирования функций;

уметь

находить производные элементарных функций;

использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

находить угловой коэффициент и угол наклона касательной, составлять уравнение касательной к графику функции в данной точке;

применять производную для проведения приближенных вычислений;

Содержание учебного материала: *Понятие о непрерывности функции.*

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.

Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функции.*

Практическая работа №41 Вычисление производной суммы, произведения, частного двух функций.

Практическая работа №42 Вычисление производной степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций.

Практическая работа №43 Составление уравнения касательной к графику функции в заданной точке.

Практическая работа №44 Исследование функции с помощью производной и построение графика.

Самостоятельная работа №24 Составление справочника «Таблица производных».

Самостоятельная работа №25 Вычисление производных элементарных функций.

Тема 2.3 Исследование функции с помощью производной

В результате изучения темы студент должен:

знать:

определение второй производной, ее геометрический и физический смысл;

необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции, существования экстремума;

необходимые и достаточные условия выпуклости и вогнутости графика функции;

определение точки перегиба;

общую схему построения графиков функций с помощью производной;

правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке;

уметь:

находить производные второго порядка, применять вторую производную для решения физических задач

применять производную для нахождения промежутков монотонности и экстремумов функции;

находить с помощью второй производной промежутки выпуклости и вогнутости графика функции, точки перегиба;

проводить исследования и строить графики многочленов;

применять производную для исследования реальных физических процессов, заданных формулой и графиком (нахождения скорости неравномерного движения, угловой скорости, силы переменного тока, линейной плотности неоднородного стержня и т.д.);

Содержание учебного материала: Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком

Практическая работа №45 Нахождение промежутков монотонности, выпуклости, вогнутости графика функции.

Практическая работа №46 Исследование функций с помощью производной и построение графика.

Практическая работа №47 Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке.

Самостоятельная работа №26 Исследование элементарных функций с помощью производной.

Самостоятельная работа №27 Решение задач с практическим содержанием на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций

Тема 2.4 Первообразная и интеграл

Тема 2.4. 1. Неопределенный интеграл

В результате изучения темы студент должен:

знать:

определение первообразной;

определение неопределенного интеграла и его свойства;

формулы интегрирования;

способы вычисления неопределенного интеграла;

уметь:

находить неопределенные интегралы, сводящиеся к табличным с помощью основных свойств и простейших преобразований;

находить первообразную, удовлетворяющую заданным начальным условиям;

восстанавливать закон движения по заданной скорости, скорость по ускорению, количество электричества по силе тока и т.д.

Содержание учебного материала: Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных.

Практическая работа №48 Вычисление первообразных функции.

Практическая работа №49 Вычисление неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, методом подстановки и интегрирования по частям.

Самостоятельная работа №28 Вычисление неопределенных интегралов.

Самостоятельная работа №29 Составление справочника «Таблица интегралов».

Самостоятельная работа №30 Решение прикладных задач с помощью неопределенного интеграла.

Тема 2.4. 2. Определенный интеграл

В результате изучения темы студент должен:

знать:

определение определенного интеграла, его геометрический смысл и свойства;

способы вычисления определенного интеграла;

понятие криволинейной трапеции, способы вычисления площадей криволинейных трапеции с помощью определенного интеграла;

способы вычисления объемов тел вращения с помощью определенного интеграла;

уметь:

вычислять определенный интеграл с помощью основных свойств и формулы Ньютона-Лейбница;

находить площади криволинейных трапеций;

находить объемы тел вращения;

решать простейшие прикладные задачи, сводящиеся к нахождению интеграла;

Содержание учебного материала: Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Практическая работа №50 Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Практическая работа №51 Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.

Самостоятельная работа №31 Вычисление определенных интегралов

Самостоятельная работа №32 Решение прикладных задач с практическим содержанием в физике и геометрии.

Тема 2.5 Уравнения и неравенства

В результате изучения темы студент должен:

знать:

решение квадратных уравнений и неравенств;

решение простейших показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений•

графический метод решения уравнений и неравенств;

метод интервалов;

уметь:

решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

• для построения и исследования простейших математических моделей.

Содержание учебного материала: Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические неравенства*. Основные приемы их решения и неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Практическая работа №52 Решение линейных уравнений и неравенств с одной переменной.

Практическая работа №53 Решение линейных уравнений и неравенств с двумя переменными.

Практическая работа №54 Решение квадратных уравнений и неравенств.

Практическая работа №55 Решение простейших иррациональных уравнений и неравенств.

Практическая работа №56 Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными графическим способом.

Практическая работа №57 Решение простейших показательных уравнений и систем уравнений.

Практическая работа №58 Решение показательных уравнений и систем уравнений.

Практическая работа №59 Решение простейших логарифмических уравнений и систем уравнений.

Практическая работа №60 Решение логарифмических уравнений и систем уравнений.

Практическая работа №61 Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.

Самостоятельная работа №33 Решение квадратных уравнений и неравенств методом интервалов.

Самостоятельная работа №34. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Самостоятельная работа №35 Решение показательных уравнений и систем уравнений.

Самостоятельная работа №36 Решение логарифмических уравнений и систем уравнений.

Самостоятельная работа №37 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.(4ч)

Самостоятельная работа №38 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.(4ч)

Самостоятельная работа №39 Исследование уравнений и неравенств с параметром.(4ч)

Раздел III. Геометрия

Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве

Тема 3.1 .1 Параллельность прямой и плоскости

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- основные понятия стереометрии; аксиомы стереометрии и следствия из них;
- взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве;
- основные теоремы о параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей;
- понятие угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью;

уметь:

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении;*
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- устанавливать в пространстве параллельность прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей, используя признаки и основные теоремы о параллельности;

Содержание учебного материала: Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.

Практическая работа №62 Решение задач на параллельность прямых и плоскостей.

Практическая работа №63 Решение задач на нахождение углов и расстояний в пространстве.

Самостоятельная работа №40 Составление конспекта по алгоритму на тему «Параллельность».

Самостоятельная работа №41 Решение задач по теме: «Параллельность прямых и плоскостей» с практическим содержанием.

Тема 3.1.2 Перпендикулярность прямой и плоскости

В результате изучения темы студент должен:

знать:

основные теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости;
определение перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей;
теорему о трех перпендикулярах;

уметь:

применять признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорему о трех перпендикулярах для вычисления углов и расстояний в пространстве.
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Содержание учебного материала: Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Практическая работа №64 Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.

Практическая работа №65 Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.

Самостоятельная работа №42 Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве» с практическим содержанием.

Самостоятельная работа №43 Решение задач с практическим содержанием, связанных с избранной профессией.

Тема 3.1.3 Двугранные углы

В результате изучения темы студент должен:

знать:

понятие двугранного угла, угла между плоскостями;
понятие линейного угла;
признак перпендикулярности двух плоскостей;

уметь:

вычислять углы между плоскостями.
распознавать на чертежах и моделях двугранные углы, соотносить трехмерные объекты с их описанием и изображением;

Содержание учебного материала: Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Практическая работа № 66 Решение задач на нахождение двугранных углов.

Самостоятельная работа №44 Решение задач на свойства перпендикулярных плоскостей.

Тема 3.1.4 Геометрические преобразования пространства

В результате изучения темы студент должен:

знать:

свойства параллельного проектирования и их применение для изображения фигур в стереометрии;
определение параллельного переноса и симметрии относительно плоскости;

уметь:

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание учебного материала:

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции*. Изображение пространственных фигур.

Практическая работа №67 Выполнение геометрических преобразований пространства.

Самостоятельная работа №45 Нахождение площади ортогональной проекции

Тема 3.2 Многогранники

В результате изучения темы студент должен:

знать:

понятие многогранника, его поверхности, понятие правильного многогранника; определения призмы, параллелепипеда; виды призм; определение пирамиды, правильной пирамиды;

уметь:

вычислять и изображать основные элементы прямых призм, пирамид;

строить простейшие сечения многогранников, указанных выше; вычислять площади этих сечений.

изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;

строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Содержание учебного материала:

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка*. Многогранные углы. *Выпуклые многогранники*. *Теорема Эйлера*.

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида*. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в *призме и пирамиде*.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Практическая работа № 68 Нахождение основных элементов прямой и наклонной призмы.

Практическая работа № 69 Нахождение основных элементов правильной призмы.

Практическая работа № 70 Нахождение основных элементов параллелепипеда.

Практическая работа № 71 Построение сечений в призме.

Практическая работа № 72 Построение сечений в параллелепипеде.

Практическая работа № 73 Построение сечений в кубе.

Практическая работа № 74 Решение задач на вычисление основных элементов пирамиды.

Практическая работа № 75 Построение сечений в пирамиде.

Практическая работа № 76 Решение задач на свойства правильных многогранников.

Самостоятельная работа №46 Вычисление поверхности геометрических тел по теме «многогранники».

Самостоятельная работа №47 Изготовление моделей многогранников (задания по изготовлению различных видов многогранников по микрогруппам)

Самостоятельная работа №48 Изготовление модели усеченного конуса.

Самостоятельная работа №49 Составление конспекта по теме» Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера «

Самостоятельная работа №50 Изготовление модели усеченной пирамиды.

Тема 3.3 Тела и поверхности вращения

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- понятие тела вращения и поверхности вращения;
- определения цилиндра, конуса, шара, сферы;
- свойства перечисленных выше геометрических тел;

уметь:

- вычислять и изображать основные элементы прямых круговых цилиндра и конуса, шара; указанных выше; вычислять площади этих сечений.
- изображать основные круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Содержание учебного материала:

Цилиндр и конус. *Усеченный конус*. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения, параллельные основанию*. Шар и сфера, их сечения. *Касательная плоскость к сфере*.

Практическая работа №77 Нахождение основных элементов цилиндра, конуса, шара

Практическая работа №78 Вычисление площади боковой и полной поверхности цилиндра.

Практическая работа №79. Вычисление площади боковой и полной поверхности конуса.

Практическая работа №80 Построение сечений шара и сферы.

Самостоятельная работа №51 Изготовление моделей цилиндра, конуса, шара (задания по изготовлению различных видов тел вращения по микрогруппам)(4ч)

Самостоятельная работа №52 Выполнение упражнений и задач по теме: «Тела вращения» с практическим содержанием.(4ч)

Тема 3.4 Измерения в геометрии .

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- понятия объема геометрического тела;
- формулы площадей поверхности цилиндра и конуса;
- формулы для вычисления объемов геометрических тел, перечисленных в содержании учебного материала;

уметь:

- находить объем прямой призмы, пирамиды, прямого кругового цилиндра и конуса, шара;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

Содержание учебного материала:

Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Практическая работа №81 Вычисление объемов геометрических тел с помощью интеграла.

Практическая работа №82 Решение задач на вычисление объема призмы.

Практическая работа №83 Решение задач на вычисление объема куба и объема прямоугольного параллелепипеда.

Практическая работа №84 Решение задач на вычисление объема цилиндра и конуса.

Практическая работа №85 Решение задач на вычисление объема шара и площади сферы .

Самостоятельная работа №53 Решение задач на вычисление объема конуса ,цилиндра ,пирамиды ,шара.

Самостоятельная работа №54 Решение задач на отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Самостоятельная работа №55 Решение задач с практическим содержанием ,связанных с избранной профессией

Тема 3.5 Координаты и векторы

В результате изучения темы студент должен:

знать:

определения вектора, действий над векторами;

свойства действий над векторами;

понятие прямоугольной декартовой системы координат на плоскости и в пространстве;

правила действий над векторами, заданными координатами;

формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точкам;

уметь:

выполнять действия над векторами;

разлагать вектор на составляющие;

вычислять угол между векторами, длину вектора.

Содержание учебного материала: Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Практическая работа №86 Нахождение расстояния между двумя точками по их координатам.

Практическая работа №87 Составление уравнения сферы ,плоскости ,прямой .

Практическая работа №88 Выполнение действий над векторами.

Практическая работа №89 Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.

Практическая работа №90 Разложение вектора по направлениям.

Практическая работа №91 Нахождение угла между двумя векторами.

Практическая работа №92 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Самостоятельная работа №56 Выполнение действий над векторами.

Самостоятельная работа №57 Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.

Самостоятельная работа №58 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

РАЗДЕЛ 4 . КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Тема 4.1 Элементы комбинаторики

В результате изучения темы студент должен:

знать:

определение понятий размещения ,перестановки ,сочетания и их свойства;

формулу бинома Ньютона;

свойства формулы бинома Ньютона;

треугольник Паскаля;

уметь:

решать задачи на подсчет числа размещений ,перестановок ,сочетаний ;

решать задачи на применение бинома Ньютона;

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

Содержание учебного материала: Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Практическая работа №93 Решение задач на подсчет числа размещений ,перестановок ,сочетаний .

Практическая работа №94 Решение задач на перебор вариантов.

Практическая работа №95 Решение задач на применение формулы бинома Ньютона.

Самостоятельная работа №59 Решение простейших комбинаторных задач методом перебора и с использованием известных формул.

Самостоятельная работа №60 Решение задач на свойства биномиальных коэффициентов.

Самостоятельная работа №61 Составление десяти строк в таблице треугольника Паскаля.

Тема 4.2 Элементы теории вероятностей

В результате изучения темы студент должен:

знать:

определение понятий событие, вероятность события ,достоверные и невозможные события;

классическое определение вероятностей;

свойства вероятностей;

теоремы сложения и умножения вероятностей;

закон больших чисел;

уметь:

вычислять числовые характеристики дискретных случайных величин;

решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии случайных величин;

вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

Содержание учебного материала : Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.*

Практическая работа №96 Решение задач на определение вероятностей с использованием теоремы сложения вероятностей.

Практическая работа №97 Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.

Практическая работа №98 Решение задач на вычисление математического ожидания и дисперсии случайных величин.

Самостоятельная работа №62 Изучение числовых характеристик дискретной случайной величины.

Самостоятельная работа №63 Изучение Закона распределения случайной величины.

Самостоятельная работа №64 Изучение Закона больших чисел.

Тема 4.3 Элементы математической статистики

В результате изучения темы студент должен:

знать:

- знать определения понятий генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое; методы сбора статистических данных;
- алгоритм первичной обработки статистических данных;

уметь:

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Содержание учебного материала: Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. *Понятие о задачах математической статистики.*

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Практическая работа №99 Построение вариационного ряда, полигона частот. Расчет относительных частот.

Практическая работа №100 Статистическая оценка параметров распределения (точечные оценки)

Самостоятельная работа №65 Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Самостоятельная работа №66 Изучение задач математической статистики.

Самостоятельная работа №67 Обработка статистических данных

Литература

Основная:

1. Богомолов, Н.В. математика: учеб. для ссузов / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006. – 395, с.: ил.
2. Дадаян А.А. Математика: Учебник. – 2-е издание. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2007. -544 с.

Дополнительная:

1. Алгебра и начала анализа. 10 класс: поурочные планы по учебнику А.Г. Мордковича. I полугодие. Изд. 2-е, испр./ авт.-сост. Т.И. Купорова. – Волгоград: Учитель, 2006. -98с.
2. Алгебра и начала анализа. 10 класс: поурочные планы по учебнику А.Г. Мордковича. II полугодие. Изд. 2-е, испр./ авт.-сост. Т.И. Купорова. – Волгоград: Учитель, 2006. -106с.
3. Башмаков М.И. Математика М.: «Высшая школа», 1994.
4. Геометрия. 11 класс: поурочные планы по учебнику Л.С. Атанасяна и др / авт.-сост. Г.И. Ковалева. – Волгоград: Учитель, 2007. -169с.
5. Геометрия. 10 класс: поурочные планы по учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутусова, С.Б. Кадомцева и др. / авт.-сост. Г.И. Ковалева. – Волгоград: Учитель, 2007. -127с.
6. Дадаян, А.А. Сборник задач по математике. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2007. – 2352 с.
7. Лунгу, К.Н. Сборник задач по высшей математике. 1 курс / К.Н. Лунгу, Д.Т. Письменный, С.Н. Федин, Ю.А. Шевченко. – 6-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 576 с.: ил.
8. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 489 с.

Рассмотрено
ЦМК общеобразовательных дисциплин
Протокол № ____ от «__2» 201__ г.
Председатель _____ / _____ /

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____ / _____ /

Контрольная работа за 2семестр по дисциплине ОДП.10 Математика
для профессии 23.01.03 Автомеханик

Вариант 1

1. Найдите производную функции:

а) $y = x^5 + 9 \cdot x^{23} + 2$

б) $y = x^3 \cdot \operatorname{tg} x$

в) $\frac{-2 \cdot \sqrt{x}}{8 - 3x}$

2. Исследуйте и постройте график функции $y = \frac{x^4 - 2x^2}{4}$

3. Решите уравнения:

А) $\sqrt{x^2 - 2} = \sqrt{x}$

Б) $\sin(\pi + x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sqrt{3}$

В) $2 \sin^2 x + 5 \cos x = 4$

4. Вычислите :

А) $\frac{\sin 70^\circ + \sin 20^\circ}{\cos 25^\circ} =$

Б) $\frac{\sin 55^\circ \cdot \cos 35^\circ - \cos^2 10^\circ}{\sin 205^\circ} =$

5. Постройте график функции $y = 2 \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$. Найдите по графику значения функции при $x = 0; \pi; \frac{\pi}{4}$.

Рассмотрено

Утверждаю

**Контрольная работа за 2 семестр по дисциплине ОДП.10 Математика
для профессии 23.01.03 Автомеханик**

Вариант 2

1. Найдите производную функции:

а) $y = x^7 - 4 \cdot x^{17} + 3$

б) $y = \sqrt{x} \cdot \sin x$

в) $y = \frac{x^5 + x}{2x - 1}$

2. Исследуйте и постройте график функции: $y = x(x^2 + 3x + 2)$

3. Решите уравнения:

А) $\sqrt{x} = x - 2$

Б) $\cos(2\pi - x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \sqrt{2}$

В) $2\sin^2 x + 7\cos x + 2 = 0$

4. Вычислите :

А) $\frac{\sin 75^\circ + \sin 45^\circ}{2\sin 285^\circ} =$

Б) $\frac{\sin 55^\circ \cdot \cos 35^\circ - \cos^2 10^\circ}{\sin 205^\circ} =$

5. Постройте график функции $y = 2 \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$. Найдите по графику значения функции при $x = 0$; π ; $-\frac{\pi}{4}$.

Рассмотрено методической комиссией общеобразовательных дисциплин « ____ » _____ 201__ г. Председатель _____ / _____ /	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ / _____ /
--	--

Контрольная работа по дисциплине ОДП.10 Математика

за четвертый семестр для обучающихся по профессии 23.01.03 Автомеханик

Вариант1

1. Найдите площадь поверхности тела, полученного при вращении прямоугольника со сторонами 6 см и 10 см вокруг оси симметрии, параллельной большей стороне.
2. Площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда, в основании которого прямоугольник со сторонами 9 и 6 см, равна 408 см^2 . Найдите высоту параллелепипеда.
3. Прямоугольный треугольник с катетами 6 см и 8 см вращается вокруг меньшего катета. Найдите площадь поверхности и объем полученного тела.
4. Диаметр основания конуса 18 см, а образующая конуса равна 15 см. Найдите площадь поверхности и объем конуса.
5. Прямоугольник со сторонами 6 см и 8 см вращается вокруг его большей стороны. Найдите площадь поверхности и объем полученного тела.

Критерии оценок:

За каждое задание – 1 балл

Всего: 5 баллов

«5»- 5 баллов

«4» - 4 балла

«3» - 3 балла

Ответы

Номер задания	Вариант1	Вариант2
1.	$192\pi \text{ см}^2$	$216\pi \text{ см}^2$; $324 \pi \text{ см}^3$
2.	10см	56 см^2 ; $57,68 \text{ см}^2$
3.	$144\pi \text{ см}^2$; $128\pi \text{ см}^3$	$90 \pi \text{ см}^2$; $100\pi \text{ см}^3$
4.	$216\pi \text{ см}^2$; $324 \pi \text{ см}^3$	1464 см^2
5.	$168\pi \text{ см}^2$; $288 \pi \text{ см}^3$	$384 \pi \text{ см}^3$

Рассмотрено методической комиссией общеобразовательных дисциплин «___» _____ 201__ г. Председатель _____ / _____ /	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ / _____ /
---	--

Контрольная работа по дисциплине ОДП.10 Математика**за четвертый семестр для обучающихся по профессии 23.01.03 Автомеханик****Вариант2**

- Диаметр основания конуса 18 см, а образующая конуса равна 15 см. Найдите площадь поверхности и объем конуса.
- Основание прямой треугольной призмы является прямоугольный треугольник с катетами 0,7 см и 2,4 см, боковое ребро призмы равно 10 см. Найдите площади боковой и полной поверхности призмы.
- Прямоугольный треугольник с катетами 5 см и 12 см вращается вокруг большего катета. Найдите поверхность и объем полученного тела.
- Радиус основания конуса 5 см, а образующая конуса равна 13 см. Найдите объем конуса
- Найдите объем тела, полученного при вращении прямоугольника со сторонами 6 см и 8 см вокруг прямой, проходящей через его меньшую сторону.

Критерии оценок:

За каждое задание – 1 балл

Всего: 5 баллов

«5»- 5 баллов

«4» - 4 балла

«3» - 3 балла

Ответы

Номер задания	Вариант1	Вариант2
1.	$192\pi \text{ см}^2$	$216\pi \text{ см}^2$; $324 \pi \text{ см}^3$

2.	10см	56 см ² ; 57,68 см ²
3.	144π см ² ; 128π см ³	90 π см ² ; 100π см ³
4.	216π см ² ; 324 π см ³	100 π см ³
5.	168π см ² ; 288 π см ³	384 π см ³

ПЕРЕЧЕНЬ
практических занятий учебной дисциплины ОДП.10 «Математика»
для профессии
23.01.03. Автомеханик

№ п/п	№ раздела № темы по рабочей программе	Наименование работы	Кол-во часов
1	I раздел. Алгебра Тема 1.1 Развитие понятия о числе	<i>Практическая работа №1</i> Действия с обыкновенными и десятичными дробями	2
2		<i>Практическая работа №2</i> Действия с рациональными числами	2
3		<i>Практическая работа №3</i> Действия с алгебраическими дробями	2
4		<i>Практическая работа №4</i> Нахождение приближенных значений величин	2
5		<i>Практическая работа №5</i> Нахождение абсолютной и относительной погрешностей вычислений	2
6	Тема 1.2. Корни , степени и логарифмы Тема 1.2.1Корни натуральной степени из числа и их свойства	<i>Практическая работа № 6</i> Нахождение значения корня по определению	2
7		<i>Практическая работа № 7</i> Преобразование выражений ,содержащих корни	2
8		<i>Практическая работа № 8</i> Преобразование рациональных и иррациональных выражений, содержащих корни	2
9	Тема 1.2.2. Степени и их свойств	<i>Практическая работа № 9</i> Нахождение значения степени на основе определения и выражений, содержащих степени	2
10		<i>Практическая работа № 10</i> Выполнение тождественных преобразований над степенными выражениями	2

11	Тема 1.2.3.Логарифмы и их свойства	<i>Практическая работа №11</i> Преобразование алгебраических выражений	2
12		<i>Практическая работа № 12</i> Нахождение значения логарифма на основе определения	2
13		<i>Практическая работа № 13</i> Преобразование логарифмических выражений по правилам действий с логарифмами.	2
14		<i>Практическая работа №14</i> Вычисление значений натуральных и десятичных логарифмов	2
15		<i>Практическая работа №15</i> Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений.	2
16	Тема 1.3 Основы тригонометрии	<i>Практическая работа №.16</i> Преобразование тригонометрических выражений по формулам сложения.	2
17		<i>Практическая работа № 17</i> Преобразование тригонометрических выражений по формулам приведения	2
18		<i>Практическая работа № 18</i> Доказательство тригонометрических тождеств	2
19		<i>Практическая работа №19</i> Преобразование тригонометрических выражений по формулам двойного аргумента	2
20		<i>Практическая работа №20</i> Преобразование тригонометрических выражений по формулам половинного аргумента	2
21		<i>Практическая работа №21</i> Выполнение преобразований тригонометрических выражений по формулам тангенса половинного аргумента	2
22		<i>Практическая работа №22</i> Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение	2
23		<i>Практическая работа №.23</i> Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму.	2
24		<i>Практическая работа №24</i> Вычисление значений арксинуса арккосинуса ,арктангенса числа	2
25		<i>Практическая работа №25</i> Выполнение преобразований простейших тригонометрических выражений.	2
26		<i>Практическая работа №26</i> Выполнение тождественных преобразований тригонометрических выражений .	2
27		<i>Практическая работа №27</i> Вычисление значений тригонометрических выражений	2

28		<i>Практическая работа №28</i> Решение простейших тригонометрических уравнений	2
29		<i>Практическая работа №29</i> Решение сложных тригонометрических уравнений и неравенств.	2
30	Тема 1.4 Функции, их свойства и график	<i>Практическая работа №30</i> Нахождение области определения и множества значений функции	2
31		<i>Практическая работа №31</i> Исследование свойств функции :монотонности ,четности и нечетности ,периодичности .	2
32		<i>Практическая работа №32</i> Нахождение промежутков возрастания и убывания функции ,наибольшего и наименьшего значения функции; точек экстремума.	2
33		<i>Практическая работа №33</i> Построение графиков элементарных функций ,иллюстрация их свойств по графику.	2
34		<i>Практическая работа №34</i> Выполнение арифметических операций над функциями.	2
35	Тема 1.5 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	<i>Практическая работа №35</i> Построение графика степенной функции, иллюстрация ее свойств по графику.	2
36		<i>Практическая работа №36</i> Построение графика показательной функции, иллюстрация ее свойств по графику.	2
37		<i>Практическая работа №37</i> Построение графика логарифмической функции, иллюстрация ее свойств по графику	2
38		<i>Практическая работа №38</i> Построение графиков тригонометрических функций, иллюстрация их свойств по графику.	2
39		<i>Практическая работа №39</i> Преобразование графиков функций путем сдвига ,деформации ,растяжения и сжатия вдоль осей координат,	2
40	II раздел .Начала математического анализа. Тема 2.1 Последовательности	<i>Практическая работа № 40</i> Вычисление пределов последовательностей	2
41	Тема 2.2 Производная функции	<i>Практическая работа №41</i> Вычисление производной суммы, произведения, частного двух функций.	2
42		<i>Практическая работа №42</i> Вычисление производной степенной, показательной , логарифмической и тригонометрических функций.	2
43		<i>Практическая работа №43</i> Составление уравнения касательной к графику функции в заданной точке.	2

44		<i>Практическая работа №44</i> Исследование функции с помощью производной и построение графика.	2
45	Тема 2.3 Исследование функции с помощью производной	<i>Практическая работа №45</i> Нахождение промежутков монотонности, выпуклости, вогнутости графика функции.	2
46		<i>Практическая работа №46</i> Исследование функций с помощью производной и построение графика	2
47		<i>Практическая работа №47</i> Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке.	2
48	Тема 2.4 Первообразная и интеграл Тема 2.4. 1.Неопределенный интеграл	<i>Практическая работа №48</i> Вычисление первообразных функции.	2
49		<i>Практическая работа №49</i> Вычисление неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, методом подстановки и интегрирования по частям.	2
50		<i>Практическая работа №50</i> Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2
51	Тема 2.4.2 Определенный интеграл	<i>Практическая работа №51</i> Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.	2
52	Тема 2.5 Уравнения и неравенства	<i>Практическая работа №52</i> Решение линейных уравнений и неравенств с одной переменной.	2
53		<i>Практическая работа №53</i> Решение линейных уравнений и неравенств с двумя переменными	2
54		<i>Практическая работа №54</i> Решение квадратных уравнений и неравенств	2
55		<i>Практическая работа №55</i> Решение простейших иррациональных уравнений и неравенств.	2
56		<i>Практическая работа №56</i> Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными графическим способом	2
57		<i>Практическая работа №57</i> Решение простейших показательных уравнений и систем уравнений	2
58		<i>Практическая работа №58</i> Решение показательных уравнений и систем уравнений.	2
59		<i>Практическая работа №59</i> Решение простейших логарифмических уравнений и систем уравнений	2
60		<i>Практическая работа №60</i> Решение логарифмических уравнений и систем уравнений	2

61		<i>Практическая работа №61</i> Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений	2
62	III раздел. Геометрия Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве	<i>Практическая работа №62</i> Решение задач на параллельность прямых и плоскостей.	2
63		<i>Практическая работа №63</i> Решение задач на нахождение углов и расстояний в пространстве	2
64	Тема 3.1.2 Перпендикулярность прямой и плоскости	<i>Практическая работа №64</i> Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	2
65		<i>Практическая работа №65</i> Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.	2
66	Тема 3.1.3 Двугранные углы	<i>Практическая работа № 66</i> Решение задач на нахождение двугранного угла	2
67	Тема 3.1.4 Геометрические преобразования пространства	<i>Практическая работа №67</i> Выполнение геометрических преобразований пространства	2
68	Тема 3.2. Многогранники Тема 3.2.1 Призма и параллелепипед	<i>Практическая работа № 68</i> Нахождение основных элементов прямой и наклонной призмы.	2
69		<i>Практическая работа № 69</i> Нахождение основных элементов правильной призмы	2
70		<i>Практическая работа № 70</i> Построение сечений в призме.	2
71		<i>Практическая работа №71</i> Нахождение основных элементов параллелепипеда	2
72		<i>Практическая работа № 72</i> Построение сечений в параллелепипеде.	2
73		<i>Практическая работа № 73</i> Построение сечений в кубе.	2
74	Тема 3.2.2 Пирамида	<i>Практическая работа № 74</i> Решение задач на вычисление основных элементов пирамиды	2
75		<i>Практическая работа № 75</i> Построение сечений в пирамиде	2
76	Тема 3.2.3 Правильные многогранники	<i>Практическая работа №76</i> Решение задач на свойства правильных многогранников.	2
77	Тема 3.3 Тела и поверхности	<i>Практическая работа №77</i> Нахождение основных элементов цилиндра	2

	вращения	конуса, шара	
78		<i>Практическая работа №78</i> Вычисление площади боковой и полной поверхности цилиндра.	2
79		<i>Практическая работа №79</i> Вычисление площади боковой и полной поверхности конуса	2
80		<i>Практическая работа №80</i> Построение сечений шара и сферы	2
81	Тема 3.4 Измерения в геометрии	<i>Практическая работа №81</i> Вычисление объемов геометрических тел с помощью интеграла	2
82		<i>Практическая работа №82</i> Решение задач на вычисление объема призмы.	2
83		<i>Практическая работа №83</i> Решение задач на вычисление объема куба и прямоугольного параллелепипеда.	2
84		<i>Практическая работа №84</i> Решение задач на вычисление объема цилиндра и конуса.	2
85		<i>Практическая работа №85</i> Решение задач на вычисление объема шара и площади сферы	2
86	Тема 3.5 Координаты и векторы	<i>Практическая работа №86</i> Нахождение расстояния между двумя точками по их координатам	2
87		<i>Практическая работа №87</i> Составление уравнений сферы, плоскости и прямой	2
88		<i>Практическая работа №88</i> Выполнение действий над векторами, заданных своими координатами	2
89		<i>Практическая работа №89</i> Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов	2
90		<i>Практическая работа №90</i> Разложение вектора по направлениям.	2
91		<i>Практическая работа №91</i> Нахождение угла между двумя векторами.	2
92		<i>Практическая работа №92</i> Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2
93	IV раздел. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	<i>Практическая работа №93</i> Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2
94	Тема 4.1 Элементы комбинаторики	<i>Практическая работа №94</i> Решение задач на перебор вариантов.	2

95		<i>Практическая работа №95</i> Решение задач на применение формулы бинома Ньютона.	2
96	Тема 4.2 Элементы теории вероятностей	<i>Практическая работа №96</i> Решение задач на определение вероятностей с использованием теоремы сложения вероятностей.	2
97		<i>Практическая работа №97</i> Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.	2
98		<i>Практическая работа №98</i> Решение задач на вычисление математического ожидания и дисперсии случайных величин.	2
99	Тема 4.3 Элементы математической статистики	<i>Практическая работа №99</i> Построение вариационного ряда ,полигона частот Расчет относительных частот.	2
100		<i>Практическая работа №100</i> Статистическая оценка параметров распределения(точечные оценки)	2
ИТОГО:			200

ПЕРЕЧЕНЬ

**видов внеаудиторной самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине ОДП.10 «Математика»
для профессии 23.01.03 Автомеханик**

№ п/п	№ раздела № темы по рабочей программе	Наименование работы	Кол-во часов
1	I раздел. Алгебра Тема 1.1 Развитие понятия о числе	<i>Самостоятельная работа №.1</i> Составление конспекта по теме «Непрерывные дроби	2
2		<i>Самостоятельная работа №.2</i> Решение примеров по теме «Рациональные дроби и их свойства	2
3		<i>Самостоятельная работа №.3</i> Решение примеров по теме « Иррациональные числа «	2
4	Тема 1.2. Корни , степени и логарифмы Тема 1.2.1Корни натуральной степени из числа и их свойства	<i>Самостоятельная работа №.4</i> Составление справочника «Свойства корней»	2
5		<i>Самостоятельная работа №.5</i> Преобразование рациональных выражений	2
6		<i>Самостоятельная работа №.6</i> Преобразование иррациональных выражений	2
7	Тема 1.2.2. Степени и их свойств	<i>Самостоятельная работа №7</i> Составление справочника «Свойства степеней»	2
8		<i>Самостоятельная работа №8</i> Нахождение значения выражений, содержащих степени.	2
9		<i>Самостоятельная работа №9</i> Выполнение тождественных преобразований над степенными выражениями	6
10	Тема 1.2.3.Логарифмы и их свойства	<i>Самостоятельная работа № 10</i> Составление справочника «Свойства логарифмов»	3
11		<i>Самостоятельная работа № 11</i> Преобразование логарифмических выражений с использованием основного логарифмического тождества	5
12		<i>Самостоятельная работа №12</i> Преобразование логарифмических выражений с использованием формулы перехода к новому основанию	4

13		<i>Самостоятельная работа №13</i> Применение приобретенных знаний о свойствах логарифмов в практической деятельности и повседневной жизни для расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы.	6
14	Тема 1.3 Основы тригонометрии	<i>Самостоятельная работа №14</i> Применение основных формул тригонометрии для практических расчетов.	4
15		<i>Самостоятельная работа №15</i> Выполнение тождественных преобразований тригонометрических выражений .	2
16		<i>Самостоятельная работа №16</i> Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2
17		<i>Самостоятельная работа №17</i> Применение приобретенных знаний для практических расчетов по формулам, содержащим тригонометрические функции.	4
18	Тема 1.4 Функции, их свойства и графики	<i>Самостоятельная работа №18</i> Исследование числовых функций по алгоритму	2
19		<i>Самостоятельная работа №19</i> Нахождение области определения и области значений обратной функции.	2
20		<i>Самостоятельная работа №20</i> Выполнение простейших геометрических преобразований графиков функций (сдвиг и деформация)	2
21	Тема 1.5 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	<i>Самостоятельная работа №21</i> Построение графиков обратных тригонометрических функций	2
22		<i>Самостоятельная работа №22</i> Построение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований	2
23	II раздел Начала математического анализа Тема 2.1 Последовательности	<i>Самостоятельная работа №23</i> Суммирование последовательностей	2
24	Тема 2.2 Производная функции	<i>Самостоятельная работа №24</i> Составление справочника «Таблица производных»	2
25		<i>Самостоятельная работа №25</i> Вычисление производных элементарных функций	2
26	Тема 2.3 Исследование функции с помощью производной	<i>Самостоятельная работа №26</i> Исследование элементарных функций с помощью производной	2
27		<i>Самостоятельная работа №27</i> Решение задач с практическим содержанием на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций	2

28	Тема 2.4 Первообразная и интеграл Тема 2.4.1 Неопределенный интеграл	<i>Самостоятельная работа №28</i> Вычисление не определенных интегралов	3
29		<i>Самостоятельная работа №29</i> Составление справочника «Таблица интегралов»	4
30		<i>Самостоятельная работа №30</i> Решение прикладных задач с помощью неопределенного интеграла	2
31	Тема 2.4.2 Определенный интеграл	<i>Самостоятельная работа №31</i> Вычисление определенных интегралов	2
32		<i>Самостоятельная работа №32</i> Решение прикладных задач с практическим содержанием в физике и геометрии	2
33	Тема 2.5 Уравнения и неравенства	<i>Самостоятельная работа №33</i> Решение квадратных уравнений и неравенств методом интервалов	2
34		<i>Самостоятельная работа №34</i> Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2
35		<i>Самостоятельная работа №35</i> Решение показательных уравнений и систем уравнений	2
36		<i>Самостоятельная работа №36</i> Решение логарифмических уравнений и систем уравнений	2
37		<i>Самостоятельная работа №37</i> Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	4
38		<i>Самостоятельная работа №38</i> Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики	4
39		<i>Самостоятельная работа №39</i> Исследование уравнений и неравенств с параметром	4
40		Шраздел Геометрия Тема3.1 Прямые и плоскости в пространстве	<i>Самостоятельная работа №40</i> Составление конспекта по алгоритму на тему «Параллельность»

41	Тема3.1.1Параллельность прямой и плоскости	<i>Самостоятельная работа №41</i> Решение задач с практическим содержанием по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	2
42	Тема3.1.2Перпендикулярность прямой и плоскости	<i>Самостоятельная работа №42</i> Решение задач с практическим содержанием по теме» Перпендикулярность прямой и плоскости»	2
43		<i>Самостоятельная работа №43</i> Решение задач с практическим содержанием связанных с избранной профессией	2
44	Тема3.1.3 Двугранные углы	<i>Самостоятельная работа №44</i> Решение задач на свойства перпендикулярных плоскостей	2
45	Тема3.1.4 Геометрические преобразования пространства	<i>Самостоятельная работа №45</i> Нахождение площади ортогональной проекции	2
46	Тема 3.2Многогранники Тема 3.2.2 Пирамида	<i>Самостоятельная работа №46</i> Изготовление модели правильной пирамиды	2
47		<i>Самостоятельная работа №47</i> Изготовление модели усеченной пирамиды	2
48	Тема 3.2.3 Понятие о правильных многогранниках	<i>Самостоятельная работа №48</i> <i>Вычисление поверхности геометрических тел по теме»</i> Многогранники «	2
49		<i>Самостоятельная работа №49</i> Изготовление моделей многогранников(задания по изготовлению различных видов многогранников по микрогруппам)	2
50		<i>Самостоятельная работа №50</i> Составление конспекта по теме» Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера « .	2
51	Тема 3. 3 Тела и поверхности вращения	<i>Самостоятельная работа №51</i> Изготовление моделей цилиндра, конуса, шара (задания по изготовлению различных видов тел вращения по микрогруппам)	4
52		<i>Самостоятельная работ а №52</i> Выполнение упражнений с практическим содержанием по теме» Тела вращения»	4
53	Тема 3. 4 Измерения в геометрии	<i>Самостоятельная работа №53</i> Решение задач на вычисление объема конуса, цилиндра, пирамиды, шара.	2

54		<i>Самостоятельная работа №54</i> Решение задач на отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел	2
55		<i>Самостоятельная работа №55</i> Решение задач с практическим содержанием связанных с избранной профессией	2
56	Тема 3.5 Координаты и векторы	<i>Самостоятельная работа №56</i> Выполнение действий над векторами	2
57		<i>Самостоятельная работа №57</i> Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.	2
58		<i>Самостоятельная работа №58</i> Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	2
59	IVраздел. Комбинаторика , статистика и теория вероятностей Тема 4.1Элементы комбинаторики	<i>Самостоятельная работа №59</i> Решение простейших комбинаторных задач методом перебора и с использованием известных формул	2
60		<i>Самостоятельная работа №60</i> Решение задач на свойства биномиальных коэффициентов.	2
61		<i>Самостоятельная работа №61</i> Составление десяти строк в таблице треугольника Паскаля.	2
62	Тема 4.2Элементы теории вероятностей	<i>Самостоятельная работа №62</i> Изучение числовых характеристик дискретной случайной величины	2
63		<i>Самостоятельная работа №63</i> Изучение Закона распределения случайной величины	2
64		<i>Самостоятельная работа №64</i> Изучение Закона больших чисел	2
65	Тема 4.3 Элементы математической статистики	<i>Самостоятельная работа №65</i> Решение практических задач с применением вероятностных методов	2
66		<i>Самостоятельная работа №66</i> Изучение задач математической статистики	2
67		<i>Самостоятельная работа №67</i> Обработка статистических данных	4
ИТОГО			167