

Министерство образования Оренбургской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Техникум транспорта г. Орска имени Героя России С.А. Солнечникова»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

Т.В.Ткаченко

« 25 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Е.П. Стародубцев



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ОДП.11 МАТЕМАТИКА**


для профессии среднего профессионального образования
23.01.07 Машинист крана (крановщик)

Орск, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (Минобр РФ, ПРИКАЗ от 5 марта 2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки РФ от 7 июня 2017 года № 506) и с учебным планом профессии 23.01.07 Машинист крана (крановщик).

Организация – разработчик:
ГАПОУ Техникум транспорта г. Орска

Разработал преподаватель:
 И. А. Резник

Рассмотрено и одобрено
на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научных дисциплин
Протокол № 1 от «28» августа 2019 года
Председатель предметно-цикловой комиссии естественно-научных
дисциплин  Ю.А.Лузан

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 23.01.07 Машинист крана (крановщик).

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования ППССЗ.

Математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В наши дни становится необходимостью непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Расширяется кругозор обучающихся, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Изучение математики на профильном уровне направлено на достижение овладения математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения специальных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профильная дисциплина общеобразовательного цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

- **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

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.

В результате изучения математики на профильном уровне обучающийся должен

знать/понимать¹

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать

¹ Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

многочлены на множители;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять

коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **443** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **295** часов;
самостоятельной работы обучающегося- **148** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	443
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	295
в том числе:	
уроков	205
семинаров	-
лекций	-
лабораторных занятий	-
практических занятий	90
из них:	
практические работы	56
контрольные работы	34
курсовая работа (проект)	-
дифференцированный зачет	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	148
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	148

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме письменного экзамена.

2.2. Учебный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	№ занятия	Объем часов	Вид учебного занятия	Домашнее задание у- учебник з- задачник	Тематика самостоятельной работы	Количество часов
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1	ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ	42					
Тема 1.1 Делимость чисел	Натуральные и целые числа. Делимость целых чисел. Признаки делимости. Делимость целых чисел.	1	2	урок	3-10, стр.13, №1.7,1.8 3-10, стр.14, №1.22, 1.23	Рациональные числа. Сравнения	1
Тема 1.2 Деление с остатком	Простые и составные числа. Деление с остатком. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких натуральных чисел. Рациональные числа.	2	2	урок	3-10, стр.13, №1.7,1.8 3-10, стр.15, №1.26, 1.27		
<i>ПЗ: Решение задач с целочисленными неизвестными. Входной контроль.</i>							
Тема 1.3 Комплексные числа	Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа.	4	2	Практическое занятие урок	3-10, стр.20, №2.14, 2.16 У-10, §32, стр 240. 3-10, стр.180, №33.1,33.2 У-10, §33 3-10, стр.181, №33.4,33.5	Изобретение комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа	2
Тема 1.4 Формы записи и действия над комплексными числами	Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа.	5	2	урок	У-10, §34, стр 256 3-10, стр.184, №34.1,34.5 У-10, §35 3-10, стр.191, № 35.9, 35.4	Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел	2

Тема 1.5 Комплексно сопряженные числа	Комплексно сопряженные числа.	6	2	урок	У-10. §36, стр 280. 3-10, стр.194, № 36.7, 36.11 У-10. §36, стр 280.	Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.	2
Тема 1.6 Основная теорема алгебры	Возведение в натуральную степень (<i>формула Муавра</i>). Основная теорема алгебры.	7	2	урок	Учебник А-10. §36, стр 280		
ПЗ: Контрольная работа №1 «Числа»							
Тема 1.7 Многочлены от одной переменной	Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. <i>Схема Горнера</i> . Теорема Безу.	8	2	Практическое занятие	Повторение изученного материала		
ПЗ: Разложение многочлена на множители.		9	2	урок	У-11, § 1, выучить. 3-11, стр.10, № 1.3, 1.4	Теорема Безу. Схема Горнера	1
		10	2	Практическое занятие	3-11, <i>стр.16, № 1.37,</i> <i>1.40</i>		
Тема 1.8 Многочлены от двух и нескольких переменных	Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.	11	2	урок	3-11, стр.18, № 2.1, 2.11 3-11, стр.20, № 2.16, 2.20	Формулы сокращенного умножения для старших степеней(4,5). Теорема Безу. Бином Ньютона	2
Тема 1.9 Корни натуральной степени из	Корень степени $n > 1$ и его свойства. Преобразование иррациональных выражений. Степень с рациональным показателем и ее свойства.	12	2	урок	3-11, стр.29, № 4.6, 4.10 3-11, стр.31, № 4.18, 4.20	Решение уравнений высоких степеней.	2

числа и их свойства						Степенные функции и их свойства. (составить конспект)	
Тема 1.10 Степенные функции их свойства и графики	13	2	урок	3-11, стр.32, № 5.10, 3-11, стр.35, № 5.32, 5.37	Составить словарь терминов по пройденным темам (15-20 слов). График степенной функции	2	
Тема 1.11 Степень с действительным показателем и ее свойства	14	2	урок	3-11, стр.37, № 6.8, 6.17 3-11, стр.40, № 7.10, 7.13	Свойства степени с действительным показателем.	2	
II.3: Контрольная работа №2 «Многочлены. Степенная функция»							
Тема 1.12 Показательная функция, её свойства и график	15	2	Практическое занятие	Повторить изученный материал			
	16	2	урок	У-11, стр.62(записать свойства $y=\frac{1^x}{2}$ У-11, стр 73, выучить способы, 4 уравнения в тетради			
II. 3.: Решение показательных уравнений и неравенств.							
	17	2	Практическое занятие	У-11, стр 80. 3 неравенства в тетради 3-11, стр 80, №			

Тема 1.13 Логарифм и его свойства	Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени.	18	2	урок	3-11, стр.86, № 14.3, 14.5 3-11, стр.87, № 14.7, 14.17 3-11, стр.96, № 16.7, 16.3	Возникновение термина логарифм Основное логарифмическое тождество	2
Тема 1.14 Основное логарифмическое тождество	Основное логарифмическое тождество. Переход к новому основанию.	19	2	урок	3-11, стр.100, № 16.27, 16.28 3-11, стр.103, № 16.50	Десятичные и натуральные логарифмы. Число e .	2
Тема 1.15 Десятичный и натуральный логарифмы	Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Правила действий с логарифмами. Преобразования выражений, включающих операции логарифмирования.	20	2	урок	3-11, стр.97, № 16.3-16.10 3-11, стр.100, № 16.26-28		
Тема 1.16 Решение логарифмических уравнений	Решение простейших логарифмических уравнений. Способы решения логарифмических уравнений. Преобразования выражений, включающих операции логарифмирования.	21	2	урок	3-11, стр.105, № 17.2-17.5 3-11, стр.106, № 17.8 17.12	Составить алгоритм решения логарифмических уравнений. Способы решения логарифмических уравнений.	2
П. 3: Контрольная работа №3 « Логарифм. Решение показательных уравнений»		22	2	Практическое занятие	Повторить изученный материал		
Раздел 2			12				
Тема 2.1 Решение треугольников	Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников.	23	2	урок	Погорелов 7-9 Стр.32. № 5 Стр.85. № 5	История возникновения и развития геометрии	1
Тема 2.2 Фигуры на	Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади	24	2	урок	Стр.85. № 6, 10, 12 Стр.170	Основные виды треугольников.	2

плоскости и их свойства.	треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников.				4 задачи в тетради	Ученый Герон и его вклад в развитие математики.
Тема 2.3 Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной	Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.	25	2	урок	Стр.58,163 4 задачи в тетради	
П. 3: Решение задач с помощью геометрических преобразований						
Тема 2.4 Геометрические места точек, задачи на построение	Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников. Геометрические места точек Теорема Чевы и теорема Менелая.	26	2	Практическое занятие	4 задачи в тетради	
П.3 : Контрольная работа №4 «Геометрия на плоскости»		27	2	урок	Конспект, 4 задачи в тетради	Геометрические места точек. Эллипс, гипербола, парабола и их графики.
Раздел 3	ТРИГОНОМЕТРИЯ	28	2	Практическое занятие	Повторение изученного материала	
Тема 3.1 Основы тригонометрии	Числовая окружность на координатной плоскости. Радианная мера угла. Основы тригонометрии.	29	2	урок	3-10 кл, стр. 69 № 11.1-11.4 3-10 кл, стр. 70 № 11.6-11.10	Число л. История его изобретения.
Тема 3.2 Основные тригонометрич	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	30	2	урок	3-10 кл, стр. 77 № 13.1-13.5	Радианная мера угла.

еские функции									
П. 3: Вычисление тригонометрических функций									
Тема 3.3 Основные тригонометрические тождества	31	2	2	31	Практическое занятие	3-10 кл, стр. 77 № 13.6-13.7			
Основные тригонометрические тождества	32	2	2	32	урок	3-10 кл, стр. 78 № 13.10-13.11 Оформить таблицу. 3-10 кл, стр. 147 № 26.5-26.11	Основные тригонометрические тождества. Преобразования тригонометрических выражений	2	
Тема 3.4 Тригонометрические формулы	33	2	2	33	урок	3-10 кл, стр. 93 № 16.20 3-10 кл, стр. 138 № 24.10-24.11	Преобразования тригонометрических выражений	1	
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.	34	2	2	34	урок	3-10 кл, стр. 78 № 13.10-13.11 Оформить таблицу. 3-10 кл, стр. 147 № 26.5-26.11	Преобразования тригонометрических выражений	1	
Тема 3.5 Преобразования тригонометрических выражений	35	2	2	35	урок	3-10 кл, стр. 156 № 27.31-27.33 3-10 кл, стр. 156 № 27.36-27.39	Преобразования тригонометрических выражений	1	
Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму Преобразования тригонометрических выражений.	36	2	2	36	Практическое занятие				
Тема 3.6 Синус и косинус двойного угла.	37	2	2	37	урок				
Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования тригонометрических выражений.	П. 3: Контрольная работа №5 «Преобразование тригонометрических выражений»								
Тема 3.7 Обратные									
Обратные									
Обратные тригонометрические функции									

тригонометрические функции						3-10 кл, стр. 115 № 21.7	еские функции. Определение аркосинуса	
<i>П. 3 № 6: Вычисление обратных тригонометрических функций.</i>								
Тема 3.8 Тригонометрические уравнения		38	2	2	39	Практическое занятие урок	3-10 кл, стр. 120 № 21.33-21.35 3-10 кл, стр. 127 № 22.24-22.27	1
<i>П. 3: Решение простейших тригонометрических уравнений.</i>								
Тема 3.9 Тригонометрические неравенства		40	2	2	41	Практическое занятие урок	3-10 кл, стр. 132 № 23.1-23.3	2
Тема 3.10 Методы решения тригонометрических уравнений.		42	2	2	42	урок	3-10 кл, стр. 132 № 23.18-23.19 3-10 кл, стр. 133 № 23.20-23.21	2
<i>П. 3: Контрольная работа №6 «Решение тригонометрических уравнений». Итоговое тестирование за первый семестр.</i>								
Раздел 4		43	2		44	Практическое занятие	Повторить изученный материал	
ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ								
Тема 4.1 Основные понятия и аксиомы стереометрии.		44	2	2	44	Урок	Учебник Г-10-11 Стр.3-4 Учебник Г-10-11 Стр.3-6	2

Тема 4.2 Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве.	45	2	Урок	Учебник Г-10-11 Стр.9,17,34 Учебник Г-10-11 Стр.18	Параллельные прямые в пространстве.	1
Тема 4.3 Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.	46	2	Урок	Учебник Г-10-11 Стр.33б. Учебник Г-10-11 Стр.42	Доказательство Теоремы о трех перпендикулярах.	1
Тема 4.4 Перпендикуляр и наклонная к плоскости.	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	47	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.40,47-48, 2 задачи в тетради	Двугранный угол	1
П. 3: Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей		48	2	Практическое занятие	Стр.40,47-48, 2 задачи в тетради		
Тема 4.5 Параллельность и перпендикулярность в пространстве	Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.	49	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.20,47	Параллельность плоскостей. Решение задачи нахождение расстояния между плоскостями.	2
П.3 : Контрольная работа №7 «Прямые и плоскости в пространстве»		50	2	Практическое занятие		Решение задач нахождение расстояния между плоскостями.	2
Раздел 5						ФУНКЦИИ	
Тема 5.1 Общие сведения о	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.	51	2	урок	Учебник А-10, §7, стр.55. 3 -10 кл, Стр.38	Графики элементарных функций.	1

функциях и графиках									
Тема 5.2 Свойства функций	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции.	52	2	урок	№ 7.2-7.3 № 7.7-7.13 Учебник А-10, §8, стр.67. 3-10 кл, Стр.46 № 8.2-8.3 № 8.23-8.28	Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания	2		
Тема 5.3 Числовая функция	Свойства и график числовой функции	53	2	урок	Учебник А-10, §8, стр.67 3-10 кл, Стр.50 № 8.28-8.30	Свойства числовой функции	1		
Тема 5.4 Сложная функция	Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	54	2	урок	3-10 кл, Стр.52 № 8.38-8.39 № 9.29-9.30 № 10.2-10.13	Обратные функции. График обратной функции	2		
Тема 5.5 Степенная функция	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.	55	2	урок	Учебник А-11, §9, стр.56 3-10 кл, Стр.63 № 10.2-10.7 № 10.27-10.29	График степенной функции.	1		
Тема 5.6 Тригонометрические функции: $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики.	Тригонометрические функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики, периодичность, основной период.	56	2	урок	Учебник А-10, §16, стр.123 3-10 кл, Стр.90 № 16.2-16.3, № 16.67	График функции $y=\sin x$ График функции $y=\cos x$	2		

<p>Тема 5.7 Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg}x, y = \operatorname{ctg}x$ их свойства и графики</p>	<p>Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg}x, y = \operatorname{ctg}x$ их свойства и графики периодичность, основной период.</p>	57	2	урок	Учебник А-10, §16, стр.123 3-10 кл, Стр.99 №16.70	График функции $y = \operatorname{tg}x, y = \operatorname{ctg}x$	2
<p><i>П. 3: Построение графиков тригонометрических функций</i></p>							
<p>Тема 5.8 Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики</p>	<p><i>Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.</i></p>	59	2	урок	Учебник А-10, §21, стр.150 Построить графики	Графики обратных тригонометрических функций.	2
<p>Тема 5.9 Показательная и логарифмическая функции</p>	<p>Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.</p>	60	2	урок	Учебник А-11, §11, стр.81 §15, стр.105	График логарифмической функции.	1
<p><i>П. 3: Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функций.</i></p>							
<p>Тема 5.10 Преобразования графиков функций</p>	<p>Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>	61	2	Практическое занятие	Учебник А-11, §11, стр.81 §15, стр.105	Построение графиков	2
<p>Тема 5.10 Преобразования графиков функций</p>	<p>Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>	62	2	урок	Учебник А-10, §17, стр.132, §18 3-10 кл, Стр.100 № 17.7- 17.10 № 17.12	Домашняя контрольная работа. (Преобразование графиков)	2
<p><i>П. 3 : Контрольная работа №8 « Функции»</i></p>							
<p>Раздел 6</p>	<p>МНОГОГРАННИКИ</p>	63	2	Практическое занятие	Повторение изученного материала		

Тема 6.1 Многогранник	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	64	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.57, № 222 , № 220, 229	Развертки параллелепипеда, призмы, куба. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Леонард Эйлер.	3
Тема 6.2 Призма. Основные элементы. Виды призм	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	65	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.59, № 230, № 238	Призма. Правильная призма.	2
Тема 6.3 Параллелепипед. Куб.	Параллелепипед. Куб.	66	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.25, № 231, 225	Куб. Пирамида и история.	2
Тема 6.4 Пирамида.	Пирамида, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	67	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.62, №239,248,268	Решение задач по теме «Пирамида» Усеченная пирамида	2
П. 3: Нахождение основных элементов призм и пирамиды.		68	2	Практическое занятие	Учебник Г-10-11 Стр.62, № 269		
Тема 6.5 Симметрия в пространстве	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).	69	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.68, № 265 Учебник Г-10-11 Стр.113		
Тема 6.6 Сечения многогранников	Сечения многогранников. Построение сечений.	70	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.27, № 297,302	Сечения многогранников	1
П. 3: Построение сечений многогранников		71	2	Практическое	Учебник Г-10-11 Стр.27, № 294	6	

Тема 6.7 Правильные многогранники	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	72	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.68, № 314,316 № 318,319	Правильные многогранники	1
II. 3: Контрольная работа №9 « Многогранники»							
Раздел 7	НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА						
Тема 7.1 Числовая последовательность	Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей.	74	2	урок	3- 10 кл Стр. 197 № 37.4-37.5	Предел последовательности	1
Тема 7.2 Предел последовательности	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.	75	2	урок	3- 10 кл Стр. 208 № 38.13-38.15, 38.19		
Тема 7.3 Последовательности и их пределы	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.	76	2	урок	3- 10 кл Стр. 214 № 39.14-39.16 № 39.18-39.20		
Тема 7.4 Вычисление пределов. Замечательные пределы.	Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Вычисление пределов функции с использованием теорем о пределах функций. Вычисление пределов с помощью первого замечательного предела. Раскрытие неопределённости. Вычисление пределов с помощью второго замечательного предела. Раскрытие неопределённости.	77	2	урок	3- 10 кл Стр. 217 № 39.22 № 39.23-39.24	Вычисление пределов последовательностей.	1
II. 3: Вычисление пределов последовательностей							
		78	2	Практическое занятие			

Тема 7.5 Производная.	Понятие о производной функции.	79	2	урок	3- 10 кл Стр. 219 № 39.27- 39.28	Вычисление производной	1
Тема 7.6 Физический и геометрически й смыслы производной	Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	80	2	урок	3- 10 кл Стр. 222 № 40.3- 40.4		
Тема 7.7 Основные формулы производных элементарных функций.	Производные суммы, разности, произведения и частного.	81	2	урок	3- 10 кл Стр. 224 № 41.3- 41.4		
Тема 7.8 Правила нахождения производных	Производные основных элементарных функций.	82	2	урок	3- 10 кл Стр. 225 № 41.7- 41.8		
Тема 7.9 Производная сложной функции, второго высших порядков.	Производные сложной и обратной функций. Вторая производная.	83	2	урок	Учебник А-10, стр.340.§41-42 3- 10 кл Стр. 226 № 41.22- 41.24	Производные обратной функции и композиции функций.	2
П. 3: Итоговая работа за второй семестр. ДЗ		84	2	Практич еское занятие	Повторить изученный материал		
Тема 7.10 Применение производной к исследованию функций	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Построение графика функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	85	2	урок	Учебник А-10, . §44,стр.352. 3- 10 кл Стр. 252 № 44.63, № 44.65	Производные обратной функции и КОМПОЗИЦИИ функций. Нахождение	2

<p>Тема 7.11 Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений функции. Физический смысл производной.</p>	<p>Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождения наибольших и наименьших значений. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.</p>	86	2	урок	<p>Учебник А-10, . §45, стр.363. 3- 10 кл Стр. 266 № 46.3-46.6</p>	2
<p>П. 3: Контрольная работа №10 «Производная. Исследование функции»</p>		87	2	Практическое занятие	Повторить изученный материал	
<p>Тема 7.12 Понятие первообразной функции. Первообразные элементарных функций.</p>	<p>Определение первообразной. Основное свойство первообразной. Первообразные элементарных функций.</p>	88	2	урок	<p>Учебник А-11, . §20, стр.140 3- 11 , стр.124 № 20.2, 20.5 № 20.11-20.13,</p>	2
<p>П. 3 Правила вычисления первообразных.</p>		89	2	Практическое занятие	<p>Учебник А-11, . §20, стр.140 3- 11 , стр.124 №20.20</p>	
<p>Тема 7.13 Неопределённый интеграл</p>	<p>Неопределённый интеграл. Основные понятия, определения, свойства. Таблица интегралов. Непосредственное вычисление неопределённых интегралов</p>	90	2	урок	<p>Учебник А-11, . §20, стр.145 3- 11 , стр.124 № 20.2, 20.5</p>	1

		с помощью таблицы.							
П.3 : Вычисление неопределенного интеграла		91	2	Практическое занятие	6 примеров в тетради				
Тема 7.14 Определенный интеграл	Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона - Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.	92	2	урок	Учебник А-11, §21, стр.149 3- 11 , стр.132 № 21.2, 20.4 № 21.5, 21.7	Определённый интеграл.	2		
П. 3 Вычисление площади криволинейной трапеции.		93	2	Практическое занятие	Учебник А-11, §21, стр.152 3- 11 , стр.133 № 21.9, № 21.26	Вычисление площади.	1		
Тема 7.15 Площадь плоской фигуры	Геометрические приложения определенного интеграла. Вычисление площади плоской фигуры. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	94	2	урок	Учебник А-11, §21, стр.153 3- 11 , стр.142 № 21.43-21.45	Вычисление площади. Вычисление интеграла	2		
П.3: Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.		95	2	Практическое занятие	Учебник А-11, §21, стр.159 3- 11 , стр.139 № 21.46				
Тема 7.16 Применение интеграла в геометрии и физике	Применение интеграла в геометрии и физике. Геометрические приложения определенного интеграла	96	2	урок	2 задачи в тетради	Вычисление площади. Решение задач.	2		
П. 3 Применение интеграла в физике		97	2	Практическое занятие	3- 11 , стр.146 № 21.69,21.70 № 21.73-21.75	Применение интеграла. Вторая производная	2		
П.3: Контрольная работа №11 « Первообразная. Интеграл»		98	2	Практическое занятие	Повторение изученного материала				

Раздел 8		ТЕЛА И ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ						
Тема 8.1 Цилиндр. Основные элементы	Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Основные элементы цилиндра. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения цилиндра.	99	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.119 № 527, 531,546	Реферат «История развития геометрически х понятий» Решение задач прикладного характера.	2	
Тема 8.2 Конус. Основные элементы. Усечённый конус	Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	100	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.124, № 547,548, 555	Вычисление площадей поверхности и объёмов пространственн ых тел.	2	
<i>П.3: Нахождение основных элементов цилиндра и конуса</i>		101	2	Практич еское занятие	<i>Учебник Г-10-11 Стр.130, № 594</i>			
Тема 8.3 Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.	102	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.129, № 595 Стр.132, 593,594			
П.3 : Контрольная работа № 12 «Тела и поверхности тел вращения».		103	2	Практич еское занятие	Повторение изученного материала			
П. 3 Итоговая работа за третий семестр.		104	2	Практич еское занятие	Повторение изученного материала			
Раздел 9	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА							
Тема 9.1 Равносильност	Равносильность уравнений и неравенств. Общие приемы решения линейных и квадратный уравнений и неравенств.	105	2	урок	Учебник А-11, . §26, стр.201	Виды уравнений и	1	

ь уравнений и неравенств.	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.					способы их решений.	
Тема 9.2 Равносильность систем уравнений.	Равносильность систем уравнений. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.	106	2	урок	Учебник А-11, §33, стр.264 4 системы в тетради Учебник А-11, §28, стр.218	Решение систем уравнений с двумя неизвестными	2
Тема 9.3 Основные приёмы решения уравнений, систем уравнений.	Основные приёмы решения уравнений, систем уравнений. Основные методы решения уравнений.	107	2	урок	Учебник А-11, §27, стр.211	Основные методы решения рациональных уравнений.	2
<i>П. 3. Решение уравнений и систем уравнений.</i>							
<i>П. 3 : Решение уравнений и неравенств</i>							
Тема 9.5 Решение иррациональных уравнений.	Решение иррациональных уравнений, неравенств. Способы решения иррациональных уравнений и неравенств.	108	2	Практическое занятие	Учебник А-11, §27, стр.211		
		109	2	Практическое занятие	2 уравнения, 2 неравенства		
<i>П. 3. Решение иррациональных уравнений и неравенств.</i>							
Тема 9.6 Решение показательных уравнений.	Решение показательных уравнений. Способы решения показательных уравнений.	110	2	урок	Учебник А-11, §30, стр.237 2 уравнения	Решение иррациональных уравнений.	1
		111	2	Практическое занятие	2 уравнения, 2 неравенства		
<i>П. 3. Решение иррациональных уравнений и неравенств.</i>							
Тема 9.6 Решение показательных уравнений.	Решение показательных уравнений. Способы решения показательных уравнений.	112	2	урок	Учебник А-11, §30, стр.244		

уравнений.									
<i>П. 3: Решение иррациональных и показательных уравнений</i>									
Тема 9.7 Решение тригонометрических уравнений.	113	2	Практическое занятие	3 уравнения	Решение рациональных уравнений.	1			
Решение тригонометрических уравнений. Способы решения тригонометрических уравнений.	114	2	урок	Учебник А-11, §12, стр.93	Показательно-степенные уравнения и неравенства. Решение показательных уравнений	2			
Тема 9.8 Решение тригонометрических неравенств.	115	2	урок	Учебник А-10, §23, стр.189	Решение тригонометрических уравнений	3			
Решение иррациональных неравенств. Способы решения тригонометрических неравенств									
Тема 9.9 Решение логарифмических и уравнений и неравенств	116	2	урок	Учебник А-10, §22, стр.170	Неравенства с параметрами. Решение логарифмических неравенств	2			
Решение логарифмических уравнений и неравенств. Способы решения логарифмических уравнений и неравенств.									
<i>П. 3: Решение тригонометрических и логарифмических уравнений</i>									
Тема 9.10 Математические методы при решении практических задач.	117	2	Практическое занятие	Учебник А-11, §17, стр.121	Решение задач с помощью систем уравнений и систем неравенств	2			
Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	118	2	урок	Учебник А-11, §17, стр.121	Неравенства, содержащие неизвестное под знаком абсолютной величины.	2			

							Графическое решение уравнений и неравенств	
П. 3. : Контрольная работа №13 «Уравнения и неравенства»								
Раздел 10	ОБЪЕМЫ ТЕЛ И ПЛОЩАДИ ИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ							
Тема 10.1 Понятие об объеме тела. Объем куба и параллелепипеда.	Понятие об объеме тела. Объем куба и параллелепипеда. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда	119	2	Практическое занятие	Повторить изученный материал	Неравенства с параметрами.	2	
Тема 10.2 Объем призмы. Объем пирамиды.	Понятие об объеме тела. Объем куба и параллелепипеда. Формулы объема куба, параллелепипеда	120	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.140 № 647,648	Объем тела. Объем параллелепипеда	2	
П. 3 Решение задач на нахождение объема куба и параллелепипеда								
		121	2	Практическое занятие	2 задачи			
Тема 10.3 Объем цилиндра	Формула объема пирамиды. Формула объема призмы.	122	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.145, № 659,663,684	Объем призмы. Объем пирамиды.	2	
П.3 : Решение задач на нахождение объема призмы, пирамиды и параллелепипеда								
		123	2	Практическое занятие	3 задачи			
Тема 10.4 Объем конуса	Формула объема цилиндра. Вычисление объема цилиндра. Формула площади поверхности цилиндра	124	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.145, № 666, 670	Объем цилиндра.	1	
П. 3.: Решение задач на нахождение объема цилиндра и конуса.								
		125	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.145, № 705	Объем конуса.	1	
		126	2	Практическое занятие	2 задачи			

Тема 10.5 Объём шара. Площадь сферы	Формулы объема шара и площади сферы.	127	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.157, № 710, 719	Объём шара. Площадь сферы. Решение задач	2
П. 3: Контрольная работа №14 «Объёмы тел и площади их поверхностей»		128	2	Практич еское занятие	Повторение изученного материала		
Раздел 11							
КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ							
Тема 11.1 Декартовы координаты в пространстве	Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	129	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.95 № 400,402,409	Декартова система координаты. Рене Декарт.	2
Тема 11.2 Векторы.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов Угол между векторами. Координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов.	130	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.98-99, №412, 429,435	Уравнения сферы и плоскости.	1
П. 3. Сложение и вычитание векторов.		131	2	Практич еское занятие			
Тема 11.3 Умножение вектора на число.	Умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	132	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.96, № 454,446	Векторы. Решение задач.	2
П.3 №24: Действия с векторами		133	2	Практич еское занятие	Учебник Г-10-11 Стр.96, №446,447		
Тема 11.4 Коллинеарные векторы.	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	134	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.105, № 413,	Коллинеарные векторы. Решение задач. Разложение вектора по	2

								двум неколлинеарным векторам	
Тема 11.5 Компланарные векторы	Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.	135	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.105, № 415, 418,422	Решение задач по теме : «Координаты и векторы»	1		
<i>П.3 : Коллинеарные векторы. Компланарные векторы</i>									
Тема 11.6 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и техники.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	137	2	урок	Учебник Г-10-11 Стр.100, №435,464,467	Решение задач. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2		
<i>П.3: Контрольная работа №15 «Координаты и векторы»</i>									
Раздел 12	ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	138	2	Практическое занятие	Повторение изученного материала				
Тема 12.1 Основные понятия комбинаторики	Основные понятия комбинаторики, статистики. Табличное и графическое представление данных.	139	2	урок	3 примера в тетради	Комбинаторика	1		
Тема 12.2 Упорядоченные и неупорядоченные выборки	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	140	2	урок	3 примера в тетради	Табличное и графическое представление данных. (примеры)	1		

		<i>П.3 № 26: Решение комбинаторных задач</i>		141	2	Практич еское занятие	<i>Прорешать вариант экзам. Работы за 2013г</i>	Решение комбинаторны х задач.	1
Тема 12.3 Формула бинома Ньютона.	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	142	2	урок	Прорешать вариант экзам. Работы за 2013г	Формула бинома Ньютона. Решение задач.	2		
Тема 12.4 Основные понятия теории вероятностей.	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.	143	2	урок	Учебник А-11, §22, стр.162., 3-11, стр 151 № 22.13,22.12 № 23.1	Треугольник Паскаля. Решение задач	2		
<i>П.3: Решение вероятностных задач</i>		144	2	Практич еское занятие	<i>Прорешать вариант экзам. Работы за 2014г</i>				
Тема 12.5 Элементы математическо й статистики.	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	145	2	урок					
<i>П. 3. . Контрольная работа №16 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»</i>		146	2	Практич еское занятие					
Раздел 13	ПОВТОРЕНИЕ								
Тема 13.1 Решение уравнений и систем уравнений. Корни, степени и логарифмы.	Решение уравнений и систем уравнений. Корни, степени и логарифмы.	147	2	урок	Задания из открытого банка для подготовки к ЕГЭ	Решение уравнений и систем уравнений.	2		
<i>Практическое занятие: Итоговая Контрольная работа</i>		148	3	Практич еское занятие					

№	Тематика самостоятельной работы	Количество часов
1	Рациональные числа. Сравнения	1
2	Изобретение комплексных чисел.	2
3	Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа	2
4	Арифметические действия над комплексными числами в разных формах	2
5	Теорема Безу. Схема Горнера	1
6	Формулы сокращенного умножения для старших степеней (4,5).	2
7	Теорема Безу. Бином Ньютона	2
7	Решение уравнений высоких степеней.	2
8	Составить словарь терминов по пройденным темам (15-20 слов).	2
9	Свойства степени с действительным показателем.	2
10	Возникновение термина логарифм	2
11	Основное логарифмическое тождество	2
11	Десятичные и натуральные логарифмы. Число e.	2
12	Составить алгоритм решения логарифмических уравнений.	2
13	Способы решения логарифмических уравнений.	2
13	История возникновения и развития геометрии	1
14	Основные виды тригонометриков.	2
14	Ученый Герон и его вклад в развитие математики.	2
15	Геометрические места точек.	2
15	Эллипс, гиперболы, параболы и их графики.	2
16	Число π . История его изобретения.	1
17	Радианная мера угла.	1
18	Основные тригонометрические тождества.	2
19	Преобразование тригонометрических выражений	1
20	Преобразование тригонометрических выражений	1
21	Обратные тригонометрические функции.	2
22	Определение арксинуса	1
23	<i>Решение тригонометрических неравенств</i>	2
24	Решение тригонометрических неравенств	2
25	Решение тригонометрических систем уравнений	2
26	Стереометрия.	2
26	Аксиомы стереометрии.	2
27	Параллельные прямые в пространстве.	1
28	Доказательство Теоремы о трех перпендикулярах.	1
29	Двугранный угол	1
30	Параллельность плоскостей.	2
31	Решение задач на нахождение расстояния между плоскостями.	2
32	Графики элементарных функций.	1
33	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2
34	Промежутки возрастания и убывания	1
34	Свойства числовой функции	1
35	Обратные функции. График обратной функции	2
36	График степенной функции.	1
37	График функции $y = \sin x$	2

	График функции $y = \cos x$	
38	График функции $y = \lg x, y = \operatorname{ctg} x$	2
39	Графики обратных тригонометрических функций.	2
40	График логарифмической функции.	1
41	Построение графиков	2
42	Домашняя контрольная работа. (Преобразование графиков)	2
43	Развертки параллелепипеда, призма, куба. Выуклые многогранники. Теорема Эйлера.	3
44	Призма. Леоnard Эйлер.	2
45	Призматическая пирамида. Куб.	2
46	Решение задач по теме «Пирамида» Усеченная пирамида	2
47	Сечения многогранников	1
48	Правильные многогранники.	1
49	Предел последовательности	1
50	Вычисление пределов последовательностей.	1
51	Вычисление производной	1
52	Производные обратной функции и композиции функций.	2
53	Производные обратной функции и композиции функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	2
54	Производные обратной функции и композиции функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	2
55	Вычисление первообразной. Вычисление первообразной.	2
56	История появления неопределенного интеграла.	1
57	Определённый интеграл.	2
58	Вычисление площади.	1
59	Вычисление площади.	2
60	Вычисление площади. Решение задач.	2
61	Применение интеграла. Вторая производная	2
62	Реферат «История развития геометрических понятий» Решение задач прикладного характера.	2
63	Вычисление площадей поверхностей и объёмов простейших тел.	2
64	Виды уравнений и способы их решения.	1
65	Решение систем уравнений с двумя неизвестными	2
66	Основные методы решения рациональных уравнений.	2
67	Решение иррациональных уравнений.	1
68	Решение рациональных уравнений.	1
69	Показательно-степенные уравнения и неравенства. Решение показательных уравнений	2
70	Решение тригонометрических уравнений	3
71	Неравенства с параметрами. Решение логарифмических неравенств	2
72	Решение задач с помощью систем уравнений и систем неравенств	2
73	Неравенства, содержащие неизвестное под знаком абсолютной величины. Графическое решение уравнений и неравенств	2
74	Неравенства с параметрами.	2
75	Объём тела.	2
76	Объём параллелепипеда. Объём призмы.	2

	Объём пирамиды.	
77	Объём цилиндра.	1
78	Объём конуса.	1
79	Объём шара. Площадь сферы. Решение задач	2
80	Декартова система координат. Рене Декарт.	2
81	Уравнения сферы и плоскости.	1
82	Векторы. Решение задач.	2
83	Коллинеарные векторы. Решение задач. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	2
84	Решение задач по теме : «Координаты и векторы»	1
85	Решение задач. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2
86	Комбинаторика.	1
87	Табличное и графическое представление данных. (примеры)	1
88	Решение комбинаторных задач.	1
89	Формула бинома Ньютона. Решение задач.	2
90	Треугольник Паскаля. Решение задач	2
91	Решение уравнений и систем уравнений.	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: таблица, демонстрационные чертежи

инструменты, модели геометрических тел, раздаточный и контрольно-

измерительный материал.

Технические средства обучения: компьютер, телевизор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительная литература:

Основные источники:

1. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа, 10 класс. Часть 1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2012. – 424 с.
 2. Мордкович, А.Г., Алгебра и начала анализа, 10 класс. Часть 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич и др. – М.: Мнемозина, 2012. – 343 с.
 3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа, 11 класс. Часть 1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2012. – 287 с.
 4. Мордкович, А.Г., Алгебра и начала анализа, 11 класс. Часть 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич и др. – М.: Мнемозина, 2012. – 264 с.
 5. Алксандрова, Л.А. Алгебра и начала анализа. 10 кл. : Самостоятельные работы : Учебное пособие для общеобразовательных учреждений / Л.А. Алксандрова - М. : Мнемозина, 2008. – 127 с.
 6. Атанасян Л. С., Геометрия, 10 – 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2012. – 255 с.
 7. Ершова, А.П., Голобородько, В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началу анализа для 10 – 11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) / А.П. Ершова, А.П., Голобородько, В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) / А.П. Ершова, В.В. Голобородько - М.: Илекса, 2003. – 160 с.
 9. Зив, Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. [Текст] / Б.Г. Зив - М.: Просвещение, 2004. – 159 с.
- Дополнительные источники:*
1. Рабинович, Е.М. Геометрия. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10-11 классы. [Текст] / Е.М. Рабинович - М.: Илекса, 2001- 80 с.
 2. Саакян, С.М., Бутузов, В.Ф. Изучение геометрии в 10 – 11 кл. : методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя [Текст] / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов - М.: Просвещение, 2004. – 248 с.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Знать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе	Устный и письменный контроль
Устный и письменный контроль	Знать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки	Устный и письменный контроль
Устный и письменный контроль	Знать идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики	Устный и письменный контроль
Устный и письменный контроль	Знать значение идеи, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций	Устный и письменный контроль
Устный и письменный контроль	Знать возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения	Устный и письменный контроль
Устный и письменный контроль	Знать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях	Устный и письменный контроль

**Результаты обучения
(освоенные умения, усвоенные знания)**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных работ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Интернет ресурсы:
 – Математика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mat.1september.ru/>.
 – Открытая математика [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://college.ru/mathematics/>
 – Библиотека "Математическое просвещение" [Электронный ресурс]. <http://www.mcsme.ru/mm1-lectures/books/books.php>
 – Интернет – библиотека по математике [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lib.mcsme.ru/>

3. Шарапова, В. К. Тематические тесты по геометрии: 10-11 класс: по учебное Л. С. Атанасяна и др. "Геометрия, 10-11 классы... [Текст] / В. К. Шарапова – М: Феникс, 2007. – 50 с.
4. Шепелева, Ю. В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс [Текст] / Ю. В. Шепелева – М.: Просвещение, 2012. – 111 с.
5. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10, 11 кл. – М., 2008.
6. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2008.
7. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2009.

человеческой деятельности	контроль
знать различные требования, предъявляемых к показателям в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике	Устный и письменный контроль
знать роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики	Устный и письменный контроль
вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира	Устный и письменный контроль
уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	Устный и письменный контроль
уметь применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач	Устный и письменный контроль
уметь находить корни многочленов с одной переменной, раскладывая на множители	Устный и письменный контроль
уметь выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в действительными коэффициентами	Устный и письменный контроль
уметь проводить преобразование числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	Устный и письменный контроль
уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства	Устный и письменный контроль
уметь определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции уметь строить графики изученных функций, выполнять преобразование графиков	Устный и письменный контроль
уметь описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции	Устный и письменный контроль
решать уравнения, системы уравнений, неравенств, используя свойства функций и их графические представления	Устный и письменный контроль
уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретация графиков реальных процессов	Устный и письменный контроль
уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Устный и письменный контроль
уметь вычислять производные и первообразные элементарных	Устный и

письменный контроль	функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, использовать справочные материалы
письменный контроль	уметь исследовать функции и строить их графики с помощью производной
письменный контроль	уметь решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции
письменный контроль	уметь решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
письменный контроль	уметь вычислять площадь криволинейной трапеции
письменный контроль	уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач; в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа
письменный контроль	уметь решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы
письменный контроль	уметь доказывать несложные неравенства
письменный контроль	уметь решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретировать результаты с учетом ограничений условия задачи
письменный контроль	уметь изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными
письменный контроль	уметь находить приближенные решения уравнений и их систем, использовать графический метод
письменный контроль	уметь решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной
письменный контроль	уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей
письменный контроль	уметь решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, тригонометрических коэффициентов Бинома Ньютона по формуле и с использованием тригонометрических формул
письменный контроль	уметь вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи)
письменный контроль	уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера
письменный контроль	уметь соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями; различать и

анализировать взаимное расположение фигур	контроль
уметь изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи	Устный и письменный контроль
уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат	Устный и письменный контроль
уметь вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей	Устный и письменный контроль
уметь применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов	Устный и письменный контроль
уметь строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения	Устный и письменный контроль
уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур	Устный и письменный контроль
для вычисления длины, площади и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства	Устный и письменный контроль
для приобретения практического опыта деятельности, в частности, в предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет	Устный и письменный контроль

