МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОН АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «АКБУЛАКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УУП 01 «МАТЕМАТИКА» (388ч)

по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

Акбулак, 2021

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины общеобразовательного цикла обучающимся очной формы обучения для профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)» Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413, с изменениями и дополнениями от: 29.12.2014г., 31.12.2015г., 29.06.2017г.);
- Примерной основной общеобразовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Организация-разработчик: ГАПОУ «АПТ»

Разработчик: Блялова Гульназ Тюлегеновна- преподаватель математики

Рецензенты: Медетова Яна Александровна- заместитель директора по ООД

Рекомендована методическим Советом ГАПОУ «АПТ», протокол № 10 от 14 2021г. Медетова Я.А

Рассмотрена методической комиссией преподавателей, протокол № 11 от 14.06 2021г. Кривошеева Т.Н

Утверждена директором ГАПОУ «АПТ»

«14» 06 2021г. _____/Симакова Е.В./

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	54
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	56

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

Место дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина «Математика» относится к дисциплинам общеобразовательного цикла.

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

В результате изучения математики на базовом уровне обучающийся должен:

знать/понимать*:

- 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.

<u>Числовые и буквенные выражения</u>

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 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

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.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

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

ОК 7. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 8. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студентов 338 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов 259 часов;
самостоятельной работы студентов 129 часов
консультации 30 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Трудоемкость, ч.**				
	семестр				**Всего**
	1	**2**	**3**	**4**	
Максимальная учебная нагрузка	**64**	**74**	**106**	**144**	**388**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**43**	**49**	**71**	**96**	**259**
в том числе:					
теоретические занятия	**14**	**15**	**27**	**44**	**100**
контрольная работа	**6**	**4**	**3**	**4**	**17**
практические занятия	**29**	**34**	**44**	**52**	**159**
Самостоятельная работа	**21**	**25**	**35**	**48**	**129**
Промежуточная аттестация в форме					**Э**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№	Тема	Объём часов	Коды общих компетенций
1 семестр			
Раздел I. Алгебра и начала анализа			
Тема 1. Повторение			
1	Входной контроль	1	***ОК 1*** ***ОК5*** ***ОК7***
2	**ПЗ 1-2.** ***Тема 1.1*** Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.	**2**	
3	**ПЗ 3-4.** ***Тема 1.2*** Решение задач с использованием свойств степеней и корней.	**2**	
4	**ПЗ 5-6.** ***Тема 1.3*** Решение задач с использованием многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.	**2**	
5	***ПЗ 7.Тема 1.4.*** Решение задач с использованием градусной меры угла	**1**	
6	***ПЗ 8 Тема 1.5.*** Модуль числа и его свойства.	**1**	
7	***ПЗ 9-10 Тема 1.6*** Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.	**2**	
8	***ПЗ 11-12 Тема 1.7*** Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	**2**	
9	***ПЗ 13 Тема 1.8*** Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y=\sqrt{x}$.	**1**	
10	***ПЗ 14-15 Тема 1.10*** Графическое решение уравнений и неравенств.	**2**	
11	***Тема 1.11*** Использование операций над множествами и высказываниями.	**2**	

12	***Тема 1.12*** Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений.	**1**	
13	***ПЗ 16-17 Тема 1.13*** Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.	**2**	
Тема 2 Элементы теории множеств и математической логики			
14	***Тема 2.1*** Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств	**1**	***ОК 1*** ***ОК3*** ***ОК4*** ***ОК 6*** ***ОК7*** ***ОК8***
15	***Тема 2.2*** Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства	**1**	
16	***Тема 2.3*** Операции над множествами. Круги Эйлера.	**1**	
17	***Тема 2.4*** Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.	**1**	
18	***ПЗ 18-19 Тема 2.5*** Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. *Алгебра высказываний.* Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.	**2**	
19	***ПЗ 20 Тема 2.6*** Законы логики. *Основные логические правила.* Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, *основных логических правил»*	**1**	
20	***Тема 2.7*** Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. *Виды доказательств*.	**1**	
21	***ПЗ 21 Тема 2.8*** *Математическая индукция*»	**1**	
22	***Тема 2.9*** *Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному.*	**1**	
23	***Тема 2.10*** Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.	**1**	
24	***ПЗ 22 Тема 2.11*** *Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках».*	**1**	
25	***ПЗ 23-24 Тема 2.12***	**2**	

	Малая теорема Ферма. q-ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа»		
26	***Контрольная работа №1 по теме «Элементы теории множеств и математической логики»***	**1**	
Тема 3. Тригонометрия			
27	***ПЗ 25 Тема 3.1*** Радианная мера угла, тригонометрическая окружность.	**1**	***ОК 1*** ***ОК5*** ***ОК6*** ***ОК 7***
28	***ПЗ 26Тема 3.2*** Тригонометрические функции чисел и углов.	**1**	
29	***ПЗ 27 Тема 3.3*** Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента.	**1**	
30	***ПЗ 28-29 Тема 3.4*** Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.	**2**	
31	**Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрия»**	**1**	
Тема 4. Степени и логарифмы.			
32	***ПЗ 30 Тема 4.1*** Степень с действительным показателем, свойства степени	**1**	***ОК 1*** ***ОК2*** ***ОК4***
33	***ПЗ 31-32 Тема 4.2*** Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм	**2**	
34	***ПЗ 33-34Тема 4.3*** Преобразование логарифмических выражений.	**2**	
35	**Контрольная работа №3 по теме «Степени и логарифмы»**	**1**	
Тема 5. Свойства функции. Взаимно обратные функции.			
36	***Тема 5.1*** Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность.	**2**	
37	***ПЗ 35-36 Тема 5.2*** Наибольшее и наименьшее значение функции	**2**	
38	***Тема 5.3*** Четные и нечетные функции.	**1**	
39	***Тема 5.4*** *Функции «дробная часть числа»* $y=\{x\}$ *и «целая часть числа»* $y=[x]$.	**1**	
40	***Тема 5.5*** Периодические функции и наименьший период.	**1**	

41	***Тема 5.6*** *Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функции».*	**1**	
42	**Контрольная работа №4 по теме «Свойства. Взаимно обратные функции».**	**1**	
Тема 6. Степенная, тригонометрические, показательная, логарифмическая функции.			
43	***ПЗ 37-38 Тема 6.1*** Тригонометрические функции числового аргумента $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \mathrm{tg}\, x$, $y = \mathrm{ctg}\, x$. *Свойства и графики тригонометрических функций.*	**2**	***ОК 1*** ***ОК2*** ***ОК3*** ***ОК 6*** ***ОК7***
44	***ПЗ 39-40Тема 6.2*** *Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики»*	**2**	
45	***ПЗ 41-42 Тема 6.3*** Показательная функция и ее свойства и график.	**2**	
46	***Тема 6.5*** Число e и функция $y = e^x$.	**1**	
47	***ПЗ 43Тема 6.6*** Логарифмическая функция и ее свойства и график.	**1**	
48	***ПЗ 44 Тема 6.7*** Степенная функция и ее свойства и график.	**1**	
49	***ПЗ 45-46 Тема 6.8*** *Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей.*	**2**	
50	**Контрольная работа №5 по теме «Степенная, тригонометрические, показательная, логарифмическая функции».**	**1**	
Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы.			
51	***ПЗ 47 Тема 7.1*** Простейшие показательные уравнения и неравенства	**1**	***ОК 1*** ***ОК3*** ***ОК4*** ***ОК 5*** ***ОК7***
52	***ПЗ 48 Тема 7.2*** Логарифмические уравнения и неравенства.	**1**	
53	***ПЗ 49 Тема 7.3*** Иррациональные уравнения.	**1**	
54	***ПЗ 50-51 Тема 7.4*** Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений.	**2**	
55	***ПЗ 52-53Тема 7.5*** *Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств*	**2**	

56	***ПЗ 54 Тема 7.6*** Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения.	**1**	
57	***ПЗ 55 Тема 7.7*** Решение простейших тригонометрических неравенств.	**1**	
58	***ПЗ 56 Тема 7.8*** Простейшие системы тригонометрических уравнений.	**1**	
59	***ПЗ 57 Тема 7.9*** *Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.*	**1**	
60	***ПЗ 58 Тема 7.10*** *Метод интервалов для решения неравенств.*	**1**	
61	***Тема 7.11*** *Консультация по теме «Неравенство Коши–Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних»*	**1**	
62	***ПЗ 59 Тема 7.12*** *Графические методы решения уравнений и неравенств. Множества на координатной плоскости. Методы решения функциональных уравнений и неравенств.*	**1**	
63	***ПЗ 60 Тема 7.12*** *Уравнения, системы уравнений с параметром.*	**1**	
64	**Контрольная работа №6 по теме «*Уравнения, неравенства и их системы*»**	**1**	
	2 семестр		
	Тема 8 Комплексные числа		
65	***Тема 8.1*** Первичные представления о множестве комплексных чисел. *Действия с комплексными числами.*	**1**	***ОК 1*** ***ОК5*** ***ОК7***
66	***ПЗ 61 Тема 8.2*** *Комплексно сопряженные числа*	**1**	
67	***Тема 8.3*** *Модуль и аргумент числа.*	**1**	
68	***ПЗ 62Тема 8.4*** *Тригонометрическая форма комплексного числа.*	**1**	
69	***ПЗ 63 Тема 8.5*** *Решение уравнений в комплексных числах.*	**1**	
70	***Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа»***	**1**	
	Тема 9 Теория многочленов		
71	***Тема 9.1*** *Приводимые и неприводимые многочлены. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.*	**1**	***ОК2***

72	***ПЗ64 Тема 9.3*** *Основная теорема алгебры. Формула Бинома Ньютона.*	**1**	***ОК3*** ***ОК 4*** ***ОК5*** ***ОК7***
73	***ПЗ 65 Тема 9.5*** *Теорема Виета, теорема Безу.*	**1**	
74	***ПЗ 66Тема 9.6*** *Теорема Ферма о сумме квадратов.*	**1**	
75	***ПЗ 67Тема 9.7*** *Решение уравнений степени выше 2 специальных видов.*	**1**	
76	***ПЗ 68Тема 9.8*** *Диофантовы уравнения. Теоремы о приближении действительных чисел рациональными».*	**1**	
77	***ПЗ 69 Тема 9.9*** *Цепные дроби*	**1**	
78	***Контрольная работа №8 по теме «Теория многочленов»***	**1**	
Теме № 10 ***Предел функции. Производная***			
79	***Тема 10.1*** Понятие предела функции в точке. *Понятие предела функции в бесконечности*	**1**	***ОК 1*** ***ОК5*** ***ОК7***
80	***ПЗ 70 Тема 10.2*** *Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших»*	**1**	
81	***ПЗ 71 Тема 10.3*** Непрерывность функции. *Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса»*	**1**	
82	***ПЗ 72 Тема 10.4*** Дифференцируемость функции. Производная функции в точке.	**1**	
83	***ПЗ 73Тема 10.5*** Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике*	**1**	
84	***ПЗ 74-75 Тема 10.6*** Производные элементарных функций	**2**	
85	***ПЗ 76-77 Тема 10.7*** *Правила дифференцирования.*	**2**	
86	***ПЗ 78Тема 10.8*** Касательная к графику функции.	**1**	
87	***ПЗ 79 Тема 10.9*** *Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.*	**1**	
88	***ПЗ 80-81Тема 10.10*** Точки экстремума (максимума и минимума). *Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.*	**2**	

89	***ПЗ 82-83 Тема 10.11*** Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной.	**2**	
90	***ПЗ 84 Тема 10.12*** *Построение графиков функций с помощью производных.*	**1**	
91	***ПЗ 85-86 Тема 10.13*** *Применение производной при решении задач.*	**2**	
92	***Контрольная работа №9 по теме «Предел функции. Производная».***	**1**	
	Тема 11 ***Первообразная функция, интеграл.***		
93	***ПЗ 87 Тема 11.1*** Первообразная.	**1**	***ОК 1*** ***ОК2*** ***ОК5*** ***ОК 6***
94	***ПЗ 88-89 Тема 11.2*** *Первообразные элементарных функций.*	**2**	
95	***ПЗ 90-91 Тема 11.3*** *Определенный интеграл.* Неопределенный интеграл. *Формула Ньютона-Лейбница*»	**2**	
96	***ПЗ 92-93 Тема 11.4*** *Площадь криволинейной трапеции*	**2**	
97	***ПЗ 94-95 Тема 11.5*** *Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*	**2**	
98	***Контрольная работа №10 по теме «Первообразная функция, интеграл».***	**1**	
	Тема 12 Геометрия на плоскости		
99	***ПЗ 96 Тема 12.1*** Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.	**1**	***ОК 1*** ***ОК5*** ***ОК7*** ***ОК 8***
100	***ПЗ 97 Тема 12.3*** Задачи на доказательство и построение контрпримеров»	**1**	
101	***ПЗ 98 Тема 12.4*** Применение простейших логических правил.	**1**	
102	***ПЗ 99 Тема 12.5*** Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	**1**	
105	***ПЗ 100 Тема 12.6*** Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	**1**	

104	***ПЗ 101 Тема 12.7*** Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	**1**	
105	***ПЗ 102 Тема 12.8*** *Решение задач с помощью векторов и координат.*	**1**	
	Тема 13 Наглядная стереометрия		
106	***ПЗ 103Тема 13.1*** *Наглядная стереометрия. Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе.*	**1**	***ОК 1*** ***ОК3*** ***ОК4*** ***ОК 6*** ***ОК7***
107	***ПЗ 104 Тема 13.2*** Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*	**1**	
108	***ПЗ 105 Тема 13.3*** Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.	**1**	
109	***ПЗ 106Тема 13.4*** Перпендикулярность прямой и плоскости.	**1**	
110	***ПЗ 107 Тема 13.5*** Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.	**1**	
111	***ПЗ 108 Тема 13.6*** Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.	**1**	
112	***ПЗ 109 Тема 13.7*** Углы в пространстве. *Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла».*	**1**	
113	***ПЗ 110 Тема 13.8*** *Геометрические места точек в пространстве. Центральное проектирование. Параллельное проектирование и изображение фигур. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции.*	**1**	
114	***Контрольная работа №11 по теме «Наглядная стереометрия».***	**1**	
	Тема 14. Многогранники		
115	***ПЗ 111Тема 14.1*** Виды многогранников. *Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.*	**1**	***ОК 1*** ***ОК5*** ***ОК7***
116	***ПЗ 112 Тема 14.2*** *Теорема Эйлера.* Правильные многогранники. *Двойственность правильных многогранников».*	**1**	
117	***ПЗ 113-114 Тема 14.3*** Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.	**2**	
118	***ПЗ 115-116 Тема 14.4***	**2**	

	Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.		
119	***ПЗ 117 Тема 14.5*** *Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра» Теорема Менелая для тетраэдра*	**1**	
120	***ПЗ 118 Тема 14.6*** *Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.*	**1**	
121	***ПЗ 119 Тема 14.7*** Построение сечений многогранников методом проекций. Построение сечений многогранников методом следов.	**1**	
122	***ПЗ 120-121 Тема 14.10*** Площади поверхностей многогранников.	**2**	
123	***ПЗ 122-123Тема 14.11*** *Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой» Преобразование подобия, гомотетия.*	**2**	
124	***ПЗ 124-125 Тема 14.12*** Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.	**2**	
125	***ПЗ 126-127Тема 14.13*** Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.	**2**	
126	***Контрольная работа №12 по теме «Многогранники».***	**1**	
Тема 15 Тела и поверхности вращения			
127	***Тема 15.1*** Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар.	**2**	***ОК 1*** ***ОК2*** ***ОК4*** ***ОК 6***
128	***ПЗ 128-129 Тема15.2*** *Развертка цилиндра и конуса.* Площадь поверхности цилиндра и конуса.	**2**	
129	***ПЗ 130Тема 15.3*** Площадь сферы. *Площадь сферического пояса.*	**1**	
130	***Тема 15.4*** *Усеченная пирамида и усеченный конус*	**1**	
131	***ПЗ 131Тема 15.5*** *Сечения цилиндра, конуса и шара*	**1**	
132	***Тема 15.6*** *Конические сечения.*	**1**	

133	***Тема 15.7*** *Элементы сферической геометрии.* Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).	**1**	
134	***Тема 15.8*** Вписанные и описанные сферы. Касательные прямые и плоскости. *Касающиеся сферы.*	**1**	
135	***Тема 15.9*** *Комбинации тел вращения.*	**1**	
136	***Тема 15.10*** Комбинации многогранников и тел вращения.	**2**	
137	***Контрольная работа №13 по теме «Тела и поверхности вращения».***	**1**	
Тема 16 Объем тел			
138	***Тема 16.1*** Понятие об объеме. *Аксиомы объема.*	**1**	***ОК 1*** ***ОК5*** ***ОК7***
139	***Тема 16.2*** Объемы многогранников. *Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды*	**2**	
140	***Тема 16.3*** *Формулы для нахождения объема тетраэдра*	**1**	
141	***Тема 16.4*** Объемы тел вращения. *Объем шарового слоя*	**1**	
142	***Тема16.6*** *Теоремы об отношениях объемов.*	**1**	
143	***Тема16.7*** Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.	**1**	
144	***Тема16.8*** *Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения».*	**1**	
145	***ПЗ 132-133 Тема 16.9*** *Применение объемов при решении задач.*	**2**	
146	***Контрольная работа №14 по теме «Объем тел»***	**1**	
	Тема 17. Векторы в пространстве		
147	***Тема 17.1*** Векторы и координаты.	**1**	***ОК 1*** ***ОК5*** ***ОК6*** ***ОК 7***
148	***ПЗ 134Тема 17.2*** *Сумма векторов, умножение вектора на число.*	**1**	
149	***Тема 17.3***	**1**	

	Коллинеарные и компланарные векторы.		
150	***Тема 17.4*** *Угол между векторами. Скалярное произведение.*	**1**	
151	***ПЗ 135 Тема 17.5*** *Формула расстояния между точками. Формула расстояния от точки до плоскости.*	**2**	
152	***Тема 17.6*** *Способы задания прямой уравнениями. Уравнение плоскости. Уравнение сферы.*	**2**	
153	***ПЗ 136-137 Тема 17.9*** *Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.*	**2**	
154	***Контрольная работа №15 по теме «Векторы и координаты в пространстве»***	**1**	
Раздел 3 Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика			
Тема 18 Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика			
155	***Тема18.1*** Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных.	**2**	***ОК 1*** ***ОК5*** ***ОК7***
156	***ПЗ 138-139 Тема 18.2*** *Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения.*	**2**	
157	***Тема 18.3*** *Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.* Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	**2**	
158	***Тема 18.4*** *Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами.*	**2**	
159	***Тема 18.5*** *Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.*	**2**	
160	***Тема 18.7*** Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.	**2**	
161	***Тема 18.8*** Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.	**2**	
162	***Тема 18.9***	**2**	

	Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства		
163	***Тема 18.10*** Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.	**2**	
164	***Тема 18.11*** *Гипергеометрическое распределение и его свойства*	**2**	
165	***Тема 18.12*** *Показательное распределение, его параметры» .* *Распределение Пуассона и его применение.*	**2**	
166	***Тема 18.13*** *Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Центральная предельная теорема.*	**2**	
167	***Тема 18.14*** *Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе».*	**2**	
168	***Тема 18.15*** *Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.*	**2**	
169	***Тема 18.16*** *Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция.*	**2**	
170	***Тема 18.17*** *Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле.*	**2**	
171	***Тема 18.18*** *Использование комбинаторики.*	**2**	
172	***Тема 18.19*** *Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево.*	**2**	
173	***Тема 18.20*** *Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.*	**2**	
174	***Тема 18.21*** *Кодирование. Двоичная запись.*	**2**	
175	***Контрольная работа №16 по теме «Вероятность и статистика. Работа с данными»***	**1**	
176	**ПЗ 140-141**	**2**	

	Решение задач с целочисленными неизвестными практического содержания.		
177	**ПЗ 142-143** Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства, их системы. (Способы решения.)	**2**	***ОК 1*** ***ОК3*** ***ОК6***
178	**ПЗ 144-145** Показательные, логарифмические уравнения и их системы. (Способы решения.)	**2**	
179	**ПЗ 146-147** Тригонометрические уравнения и неравенства, их системы	**2**	
180	**ПЗ 148-149** Производная. Использование производных при решении задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции.	**2**	
181	**ПЗ 150-151** Физический смысл производной	**2**	
182	**ПЗ 152-153** Решение задач на вычисление длин и площадей в пространственных конфигурациях	**2**	
183	**ПЗ 154-155** Описание и исследование с помощью функций реальных зависимостей, представление их графически	**1**	
183	**ПЗ 156-157** Вычисление вероятности событий на основе подсчета числа исходов	**1**	
184	**ПЗ 158-159** Решение текстовых задач с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи.	**2**	
185	***Контрольная работа №17***	**1**	
	Экзамен		

2.3Тематическое планирование учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов, тем	№ урока	Кол-во часов	Вопросы для самостоятельного изучения	Кол-во часов	Вид учебного занятия	Наглядные пособия и оборудование	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
Раздел I. Алгебра и начала анализа								
Тема 1. Повторение								
1	Входной контроль	1	1				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
2	**ПЗ 1-2.** ***Тема 1.1*** Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.	**2-3**	2			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал	
3	**ПЗ 3-4.** ***Тема 1.2*** Решение задач с использованием свойств степеней и корней.	**4-5**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал	
4	**ПЗ 5-6.** ***Тема 1.3*** Решение задач с использованием многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.	**6-7**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал	
5	***ПЗ 7.Тема 1.4.*** Решение задач с использованием градусной меры угла	**8**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справоч-	

							ный материал	
6	***ПЗ 8 Тема 1.5.*** Модуль числа и его свойства.	**9**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал	
7	***ПЗ 9-10 Тема 1.6*** Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.	**10-11**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал	
8	***ПЗ 11-12 Тема 1.7*** Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	**12-13**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал	
9	***ПЗ 13 Тема 1.8*** Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y=\sqrt{x}$.	**14**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
10	***Тема 1.9*** ***ПЗ 14-15 Тема 1.10*** Графическое решение уравнений и неравенств.	**15-16**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
11	***Тема 1.11*** Использование операций над множествами и высказываниями.	**17-18**	**2**					
12	***Тема 1.12*** Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересе-	**19**	**1**					

	чений.							
13	***ПЗ 16-17 Тема 1.13*** Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.	**20-21**	**2**			**Практическое**		
Тема 2 Элементы теории множеств и математической логики								
14	***Тема 2.1*** Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств	**22**	**1**	Подготовить реферат «История развития Теории множеств»	**3**			
15	***Тема 2.2*** Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства	**23**	**1**					
16	***Тема 2.3*** Операции над множествами. Круги Эйлера.	**24**	**1**	Доклад «Вклад в математику Л. Эйлера»	**3**			
17	***Тема 2.4*** Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.	**25**	**1**					
18	***ПЗ 18-19 Тема 2.5*** Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. *Алгебра высказываний.* Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.	**26-27**	**2**			**Практическое**		
19	***ПЗ 20 Тема 2.6*** Законы логики. *Основные логические правила.* Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, *основных логических правил»*	**28**	**1**	Доклад «Л. Эйлер – великий математик»	**3**	**Практическое**		
20	***Тема 2.7*** Умозаключения. Обоснования и доказа-	**29**	**1**					

	тельство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. *Виды доказательств.*							
21	***ПЗ 21-22 Тема 2.8*** *Математическая индукция»*	**30-31**	**2**			**Практическое**		
22	***Тема 2.9*** *Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному.*	**32-33**	**1**					
23	***Тема 2.10*** Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.	**34**	**1**					
24	***ПЗ 23 Тема 2.11*** *Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках».*	**35**	**1**	Доклад «Древнегреческий ученый Евклид»	**3**	**Практическое**		
25	***ПЗ 24 Тема 2.12*** *Малая теорема Ферма. q-ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа»*	**36**	**1**			**Практическое**		
26	***Контрольная работа №1 по теме «Элементы теории множеств и математической логики»***	**37**	**1**					
Тема 3. Тригонометрия								
27	***ПЗ 25 Тема 3.1*** Радианная мера угла, тригонометрическая окружность.	**38**	**1**	Подготовить реферат «История развития ТРИГОНОМЕТРИИ»	**3**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
28	***ПЗ 26Тема 3.2*** Тригонометрические функции чисел и углов.	**39**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный ма-	

							териал.	
29	***ПЗ 27 Тема 3.3*** Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента.	**40**	**1**	Самостоятельная работа «Тригонометрические тождества» по задачнику М.И. Башмакова, стр.149, №6.58 по уровням.	**3**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
30	***ПЗ 28-29 Тема 3.4*** Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.	**41-42**	**2**	Самостоятельная работа «Тригонометрические преобразования» по задачнику М.И. Башмакова, стр.148, №6.59 по уровням.	**3**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
31	**Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрия»**	**43**	**1**					
	Всего – 43 **Теоретические – 14** **Практические - 29**							
2 семестр								
Тема 4. Степени и логарифмы.								
32	***ПЗ 30 Тема 4.1*** Степень с действительным показателем, свойства степени	**44**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
33	***ПЗ 31-32 Тема 4.2*** Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм	**45-46**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	

34	***ПЗ 33-34Тема 4.3*** Преобразование логарифмических выражений.	**47-48**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
35	**Контрольная работа №3 по теме «Степени и логарифмы»**	**49**	**1**					
Тема 5. Свойства функции. Взаимно обратные функции.								
36	***Тема 5.1*** Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность.	**50-51**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
37	***ПЗ 35-36 Тема 5.2*** Наибольшее и наименьшее значение функции	**52-53**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
38	***Тема 5.3*** Четные и нечетные функции.	**54**	**1**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
39	***Тема 5.4*** *Функции «дробная часть числа»* $y=\{x\}$ *и «целая часть числа»* $y=[x]$.	**55**	**1**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
40	***Тема 5.5*** Периодические функции и наименьший	**56**	**1**				Мультимедийное оборудова-	

	период.						ние, раздаточный материал, справочный материал.	
41	***Тема 5.6*** *Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функции».*	**57**	**1**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
42	**Контрольная работа №4 по теме «Свойства. Взаимно обратные функции».**	**58**	**1**					
Тема 6. Степенная, тригонометрические, показательная, логарифмическая функции.								
43	***ПЗ 37-38 Тема 6.1*** Тригонометрические функции числового аргумента $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\mathrm{tg}\,x$, $y=\mathrm{ctg}\,x$. *Свойства и графики тригонометрических функций.*	**59-60**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
44	***ПЗ 39-40Тема 6.2*** *Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики»*	**61-62**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
45	***ПЗ 41-42 Тема 6.3*** Показательная функция и ее свойства и график.	**63-64**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
46	***Тема 6.5*** Число e и функция $y=e^x$.	**65**	**1**				Мультимедийное оборудование, раздаточ-	

							ный материал, справочный материал.	
47	***ПЗ 43Тема 6.6*** Логарифмическая функция и ее свойства и график.	**66**	**1**			**Практическое**		
48	***ПЗ 44 Тема 6.7*** Степенная функция и ее свойства и график.	**67**	**1**	Самостоятельная работа «График логарифмической функции» по задачнику М.И. Башмакова, стр.191, №7.69-7.71 по уровням.	**1**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
49	***ПЗ 45-46 Тема 6.8*** *Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей.*	**68-69**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
50	**Контрольная работа №5 по теме «Степенная, тригонометрические, показательная, логарифмическая функции».**	**70**	**1**					
Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы.								
51	***ПЗ 47 Тема 7.1*** Простейшие показательные уравнения и неравенства	**71**	**1**	Выполнение тренажеров по задачнику М.И. Башмакова, стр. 288, №12.6 (показательные уравнения) по уровням.	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
52	***ПЗ 48 Тема 7.2*** Логарифмические уравнения и неравенства.	**72**	**1**	Выполнение тренажеров по задачнику М.И. Башма-	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточ-	

				кова, стр. 286, №12.4 по уровням.			ный материал, справочный материал.	
53	***ПЗ 49 Тема 7.3*** Иррациональные уравнения.	**73**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
54	***ПЗ 50-51 Тема 7.4*** Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений.	**74-75**	**2**			**Практическое**		
55	***ПЗ 52-53Тема 7.5*** *Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств*	**76-77**	**2**	Выполнение заданий по учебнику ФГОС А.Г. Мордковича, изд. Мнемозина, 2014г №П.11.	**2**	**Практическое**		
56	***ПЗ 54 Тема 7.6*** Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения.	**78**	**1**	Выполнение тренажеров по задачнику М.И. Башмакова, стр. 289, №12.7 по уровням.	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
57	***ПЗ 55 Тема 7.7*** Решение простейших тригонометрических неравенств.	**79**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
58	***ПЗ 56 Тема 7.8*** Простейшие системы тригонометрических уравнений.	**80**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный ма-	

							териал.	
59	***ПЗ 57 Тема 7.9*** *Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.*	**81**	**1**			**Практическое**		
60	***ПЗ 58 Тема 7.10*** *Метод интервалов для решения неравенств.*	**82**	**1**	Выполнение тренажеров по задачнику М.И. Башмакова, стр. 291, №12.18 по уровням.	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
61	***Тема 7.11*** *Консультация по теме «Неравенство Коши–Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних»*	**83**	**1**	Выполнение тренажеров по задачнику М.И. Башмакова, стр. 295, №12.21 (показательные уравнения) по уровням.	**2**		Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
62	***ПЗ 59 Тема 7.12*** *Графические методы решения уравнений и неравенств. Множества на координатной плоскости. Методы решения функциональных уравнений и неравенств.*	**84**	**1**	Выполнение заданий по задачнику - 11кл (ФГОС) А.Г. Мордковича, изд. Мнемозина, 2014г ,стр. 21-23, №2.252.28, №17.40-17.42, стр. 110	**2**	**Практическое**		
63	***ПЗ 60 Тема 7.12*** *Уравнения, системы уравнений с параметром.*	**85**	**1**	задачнику -11кл (ФГОС) А.Г. Мордковича, изд. Мнемозина, 2014г №13.23-13.27, стр. 83.	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
64	**Контрольная работа №6 по теме «*Уравнения, неравенства и их системы*»**	**86**	**1**					

Тема 8 Комплексные числа.								
65	***Тема 8.1*** Первичные представления о множестве комплексных чисел. *Действия с комплексными числами.*	**87**	**1**	Сообщение «История происхождения комплексных чисел»	**2**		Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
66	***ПЗ 61 Тема 8.2*** *Комплексно сопряженные числа*	**88**	**1**	Выполнение тренажеров по задачнику М.И. Башмакова, стр. 22, №2.12-9.15, по уровням.	**2**	**Практическое**		
67	***Тема 8.3*** *Модуль и аргумент числа.*	**89**	**1**	Доклад «Использование комплексных чисел»	**2**			
68	***ПЗ 62Тема 8.4*** *Тригонометрическая форма комплексного числа.*	**90**	**1**	Выполнение тренажеров по задачнику М.И. Башмакова, стр. 23, №2.19-2.21, по уровням.	**2**	**Практическое**		
69	***ПЗ 63 Тема 8.5*** *Решение уравнений в комплексных числах.*	**91**	**1**			**Практическое**		
70	***Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа»***	**92**	**1**					
	Всего 49 ***Теоретические- 15*** ***Практические -34***							
3 семестр								
Тема 9 Теория многочленов.								
71	***Тема 9.1*** *Приводимые и неприводимые многочлены. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.*	**93**	**1**	Презентация «Исторические сведения о многочленах»	**2**			

72	***ПЗ64 Тема 9.3*** *Основная теорема алгебры. Формула Бинома Ньютона.*	**94**	**1**			**Практическое**		
73	***ПЗ 65 Тема 9.5*** *Теорема Виета, теорема Безу.*	**95**	**1**	Решение примеров из сборника по подготовке в ЕГЭ №2389	**2**	**Практическое**		
74	***ПЗ 66Тема 9.6*** *Теорема Ферма о сумме квадратов.*	**96**	**1**	Решение примеров из сборника по подготовке к ЕГЭ № 1468	**2**	**Практическое**		
75	***ПЗ 67Тема 9.7*** *Решение уравнений степени выше 2 специальных видов.*	**97**	**1**			**Практическое**		
76	***ПЗ 68Тема 9.8*** *Диофантовы уравнения. Теоремы о приближении действительных чисел рациональными».*	**98**	**1**			**Практическое**		
77	***ПЗ 69 Тема 9.9*** *Цепные дроби*	**99**	**1**			**Практическое**		
78	***Контрольная работа №8 по теме «Теория многочленов»***	**100**	**1**					
Тема 10 Предел функции. Производная.								
79	***Тема 10.1*** Понятие предела функции в точке. *Понятие предела функции в бесконечности*	**101**	**1**	Подготовить сообщение на тему «Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл».	**2**			
80	***ПЗ 70 Тема 10.2*** *Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших»*	**102**	**1**			**Практическое**		
81	***ПЗ 71 Тема 10.3*** Непрерывность функции. *Свойства не-*	**103**	**1**			**Практическое**		

	прерывных функций. Теорема Вейерштрасса»							
82	***ПЗ 72 Тема 10.4*** Дифференцируемость функции. Производная функции в точке.	**104**	**1**	Выполнение тестов по задачнику М.И. Башмакова, стр. 251, №9.63-9.64, по уровням.	**2**	**Практическое**		
83	***ПЗ 73Тема 10.5*** Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике*	**105**	**1**			**Практическое**		
84	***ПЗ 74-75 Тема 10.6*** Производные элементарных функций	**106-107**	**2**	Выполнение тренажеров по задачнику М.И. Башмакова, стр. 235, №9.12-9.15, по уровням.	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
85	***ПЗ 76-77 Тема 10.7*** *Правила дифференцирования.*	**108-109**	**2**	Выполнение тренажеров по задачнику М.И. Башмакова, стр. 233, №9.7-9.8, по уровням.	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
86	***ПЗ 78Тема 10.8*** Касательная к графику функции.	**110**	**1**	Подготовить сообщение на тему «Задачи с применением уравнения касательной»	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
87	***ПЗ 79 Тема 10.9*** *Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.*	**111**	**1**	Выполнение тренажеров по задачнику М.И. Башмакова, стр. 236, №9.26-9.28, по уровням.	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	

88	***ПЗ 80-81Тема 10.10*** Точки экстремума (максимума и минимума). *Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.*	**112-113**	**2**	Выполнение тренажеров по задачнику М.И. Башмакова, стр. 236, №9.30-9.31, по уровням.	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
89	***ПЗ 82-83 Тема 10.11*** Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной.	**114-115**	**2**	Самостоятельная работа «Исследование функций с помощью производной» по задачнику М.И. Башмакова, стр. 249, №9.58, 9.59, по уровням.	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
90	***ПЗ 84 Тема 10.12*** *Построение графиков функций с помощью производных.*	**116**	**1**	Выполнение тренажеров по задачнику М.И. Башмакова, стр. 239, №9.35-9.36, по уровням.	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
91	***ПЗ 85-86 Тема 10.13*** *Применение производной при решении задач.*	**117-118**	**2**	Подготовить презентацию на тему: «Использование производных при решении текстовых, физических и геометрических задач».	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
92	***Контрольная работа №9 по теме «Предел функции. Производная».***	**119**	**1**					
Тема 11 ***Первообразная функция, интеграл.***								
93	***ПЗ 87 Тема 11.1*** Первообразная.	**120**	**1**	Подготовить презентацию на тему «Понятие первообразной функции	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал,	

				простым языком»			справочный материал.	
94	***ПЗ 88-89 Тема 11.2*** *Первообразные элементарных функций.*	**121-122**	**2**	Выполнение тестов по задачнику М.И. Башмакова, стр. 262, №10.15- 10.14 по уровням.	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
95	***ПЗ 90-91 Тема 11.3*** *Определенный интеграл.* Неопределенный интеграл. *Формула Ньютона-Лейбница*»	**123-124**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
96	***ПЗ 92-93 Тема 11.4*** *Площадь криволинейной трапеции*	**125-126**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
97	***ПЗ 94-95 Тема 11.5*** *Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*	**127-128**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
98	***Контрольная работа №10 по теме «Первообразная функция, интеграл».***	**129**	**1**					
Раздел II Геометрия								
Тема 12. Геометрия на плоскости.								
99	***ПЗ 96 Тема 12.1*** Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.	**130**	**1**	Сообщение «Фигуры вокруг нас»	**1**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный ма-	

							териал.	
100	***ПЗ 97 Тема 12.3*** Задачи на доказательство и построение контрпримеров»	**131**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
101	***ПЗ 98 Тема 12.4*** Применение простейших логических правил.	**132**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
102	***ПЗ 99 Тема 12.5*** Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	**133**	**1**	Презентация «Интересные факты о треугольниках»	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
103	***ПЗ 100 Тема 12.6*** Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	**134**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
104	***ПЗ 101 Тема 12.7*** Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	**135**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
105	***ПЗ 102 Тема 12.8*** *Решение задач с помощью векторов и координат.*	**136**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал,	

							справочный материал.	
Тема 13. Наглядная стереометрия								
106	***ПЗ 103Тема 13.1*** *Наглядная стереометрия. Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе.*	**137**	**1**	Презентация «Что такое аксиома»	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
107	***ПЗ 104 Тема 13.2*** Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*	**138**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
108	***ПЗ 105 Тема 13.3*** Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.	**139**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
109	***ПЗ 106Тема 13.4*** Перпендикулярность прямой и плоскости.	**140**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
110	***ПЗ 107 Тема 13.5*** Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.	**141**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
111	***ПЗ 108 Тема 13.6*** Расстояния между фигурами в про-	**142**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудова-	

	странстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.						ние, раздаточный материал, справочный материал.	
112	***ПЗ 109 Тема 13.7*** Углы в пространстве. *Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла».*	**143**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
113	***ПЗ 110 Тема 13.8*** *Геометрические места точек в пространстве. Центральное проектирование. Параллельное проектирование и изображение фигур. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции.*	**144**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
114	***Контрольная работа №11 по теме «Наглядная стереометрия».***	**145**	**1**					
Тема 14 Многогранники								
115	***ПЗ 111Тема 14.1*** Виды многогранников. *Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.*	**146**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
116	***ПЗ 112 Тема 14.2*** *Теорема Эйлера.* Правильные многогранники. *Двойственность правильных многогранников».*	**147**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
117	***ПЗ 113-114 Тема 14.3*** Призма. Параллелепипед. Свойства па-	**148-149**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудова-	

	раллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.						ние, раздаточный материал, справочный материал.	
118	***ПЗ 115-116 Тема 14.4*** Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.	**150-151**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
119	***ПЗ 117 Тема 14.5*** *Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра» Теорема Менелая для тетраэдра*	**152**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
120	***ПЗ 118 Тема 14.6*** *Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.*	**153**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
121	***ПЗ 119 Тема 14.7*** Построение сечений многогранников методом проекций. Построение сечений многогранников методом следов.	**154**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
122	***ПЗ 120-121 Тема 14.10*** Площади поверхностей многогранников.	**155-156**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	

123	***ПЗ 122-123Тема 14.11*** *Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой» Преобразование подобия, гомотетия.*	**157-158**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
124	***ПЗ 124-125 Тема 14.12*** Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.	**159-160**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
125	***ПЗ 126-127Тема 14.13*** Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.	**161-162**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
126	***Контрольная работа №12 по теме «Многогранники».***	**163**	**1**					
	Всего – 71 ***Теоретические – 27*** ***Практические- 44***							
4 семестр								
Тема 15. Тела и поверхности вращения.								
127	***Тема 15.1*** Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар.	**164-165**	**2**	С/р СА-19 «Цилиндр, конус, шар» по сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершовой,11кл, стр.29, по уровням.	**2**		Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
128	***ПЗ 128-129 Тема15.2*** *Развертка цилиндра и конуса.* Площадь поверхности цилиндра и конуса.	**166-167**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточ-	

							ный материал, справочный материал.	
129	***ПЗ 130Тема 15.3*** Площадь сферы. *Площадь сферического пояса.*	**168**	**1**	С/р СА-19 «Площади поверхности» по сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершовой,11кл, стр.34, по уровням.	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
130	***Тема 15.4*** *Усеченная пирамида и усеченный конус*	**169**	**1**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
131	***ПЗ 131Тема 15.5*** *Сечения цилиндра, конуса и шара*	**170**	**1**	С/р СА-19 «Сечения тел вращения» по сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершовой,11кл, стр.133, по уровням.	**2**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
132	***Тема 15.6*** *Конические сечения.*	**171**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
133	***Тема 15.7*** *Элементы сферической геомеии.* Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).	**172**	**1**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	

134	***Тема 15.8*** Вписанные и описанные сферы. Касательные прямые и плоскости. *Касающиеся сферы.*	**173**	**1**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
135	***Тема 15.9*** *Комбинации тел вращения.*	**174**	**1**	С/р СА-19 «Тела вращения» по сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершовой,11кл, стр.125, по уровням.	**3**		Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
136	***Тема 15.10*** Комбинации многогранников и тел вращения.	**175-176**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
137	***Контрольная работа №13 по теме «Тела и поверхности вращения».***	**177**	**1**					
Тема 16 Объем тел.								
138	***Тема 16.1*** Понятие об объеме. *Аксиомы объема.*	**178**	**1**	Презентация « Меры объемов в различных странах»	**3**		Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
139	***Тема 16.2*** Объемы многогранников. *Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды*	**179-180**	**2**	С/р СА-19 «Объем параллелепипеда» по сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершовой,11кл, стр.141, по уровням.	**3**		Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	

140	***Тема 16.3*** *Формулы для нахождения объема тетраэдра*	**181**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
141	***Тема 16.4*** Объемы тел вращения. *Объем шарового слоя*	**182**	**1**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
142	***Тема16.6*** *Теоремы об отношениях объемов.*	**183**	**1**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
143	***Тема16.7*** Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.	**184**	**1**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
144	***Тема16.8*** *Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения».*	**185**	**1**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
145	***ПЗ 132-133 Тема 16.9*** *Применение объемов при решении задач.*	**186-187**	**2**	С/р СА-19 «Тела вращения» по сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершо-	**3**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный ма-	

				вой,11кл, стр.149, по уровням.			териал.	
146	***Контрольная работа №14 по теме «Объем тел»***	**188**	**1**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
Тема 17 Векторы в пространстве								
147	***Тема 17.1*** Векторы и координаты.	**189**	**1**	С/р СА-26 «Векторы» по сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершовой,11кл, стр.77, по уровням.	**3**		Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
148	***ПЗ 134Тема 17.2*** *Сумма векторов, умножение вектора на число.*	**190**	**1**	С/р СА-27 «Векторы» по сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершовой,11кл, стр.80, по уровням.	**3**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
149	***Тема 17.3*** Коллинеарные и компланарные векторы.	**191**	**1**	С/р СА-28 «Векторы» по сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершовой,11кл, стр.83, по уровням.	**3**		Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
150	***Тема 17.4*** *Угол между векторами. Скалярное произведение.*	**192**	**1**	С/р СА-3 «Векторы» по сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершовой,11кл, стр.14, по уровням.	**3**		Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
151	***ПЗ 135 Тема 17.5*** *Формула расстояния между точками.*	**193-194**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудова-	

	Формула расстояния от точки до плоскости.						ние, раздаточный материал, справочный материал.	
152	***Тема 17.6*** *Способы задания прямой уравнениями. Уравнение плоскости. Уравнение сферы.*	**195-196**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
153	***ПЗ 136-137 Тема 17.9*** *Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.*	**197-198**	**2**	С/р СА-3 «Векторы» по сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершовой,11кл, стр.16, по уровням**.**	**3**	**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
154	***Контрольная работа №15 по теме «Векторы и координаты в пространстве»***	**199**	**1**					
Тема 17 Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика								
155	***Тема18.1*** Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных.	**200-201**	**2**	С/р СА-61 «Теория вероятностей» по сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершовой,10кл, стр.175, по уровням.	**3**		Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
156	***ПЗ 138-139 Тема 18.2*** *Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения.*	**202-203**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
157	***Тема 18.3*** *Вероятностное пространство. Аксио-*	**204-205**	**2**	С/р СА-61 «Теория вероятностей» по	**3**		Мультимедийное оборудова-	

	мы теории вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.			сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершовой,10кл, стр.177, по уровням			ние, раздаточный материал, справочный материал.	
158	***Тема 18.4*** *Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами.*	**206-207**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
159	***Тема 18.5*** *Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.*	**208-209**	**2**	С/р СА-63 «Теория вероятностей» по сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершовой,10кл, стр.182, по уровням.	**3**		Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
160	***Тема 18.7*** Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.	**210-211**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
161	***Тема 18.8*** Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.	**212-213**	**2**	С/р СА-63 «Теория вероятностей» по сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершовой,10кл, стр.185, по уровням.	**3**		Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
162	***Тема 18.9*** Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределе-	**214-215**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал,	

	ние и его свойства						справочный материал.	
163	***Тема 18.10*** Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.	**216-217**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
164	***Тема 18.11*** *Гипергеометрическое распределение и его свойства*	**218-219**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
165	***Тема 18.12*** *Показательное распределение, его параметры» .* *Распределение Пуассона и его применение.*	**220-221**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
166	***Тема 18.13*** *Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Центральная предельная теорема.*	**222-223**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
167	***Тема 18.14*** *Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе».*	**224-225**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
168	***Тема 18.15***	**226-**	**2**				Мультимедий-	

	Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.	**227**					ное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
169	***Тема 18.16*** *Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция.*	**228-229**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
170	***Тема 18.17*** *Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле.*	**230-231**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
171	***Тема 18.18*** *Использование комбинаторики.*	**232-233**	**2**	С/р СА-59 «Комбинаторика» по сборнику самостоятельных и контрольных работ И.П. Ершовой,10кл, стр.1167, по уровням.	**3**		Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
172	***Тема 18.19*** *Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево.*	**234-235**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
173	***Тема 18.20*** *Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.*	**236-237**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный ма-	

							териал.	
174	***Тема 18.21*** *Кодирование. Двоичная запись.*	**238-239**	**2**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
175	***Контрольная работа №16 по теме «Вероятность и статистика. Работа с данными»***	**240**	**1**				Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал.	
Повторение								
176	**ПЗ 140-141** Решение задач с целочисленными неизвестными практического содержания.	**241-242**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал	
177	**ПЗ 142-143** Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства, их системы. (Способы решения.)	**243-244**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал	
178	**ПЗ 144-145** Показательные, логарифмические уравнения и их системы. (Способы решения.)	**245-246**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал	
179	**ПЗ 146-147** Тригонометрические уравнения и неравенства, их системы	**247-248**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточ-	

							ный материал, справочный материал	
180	**ПЗ 148-149** Производная. Использование производных при решении задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции.	**249-250**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал	
181	**ПЗ 150-151** Физический смысл производной	**251-252**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал	
182	**ПЗ 152-153** Решение задач на вычисление длин и площадей в пространственных конфигурациях	**253-254**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал	
183	**ПЗ 154-155** Описание и исследование с помощью функций реальных зависимостей, представление их графически	**255**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал	
185	**ПЗ 156-157** Вычисление вероятности событий на основе подсчета числа исходов	**256**	**1**			**Практическое**	Мультимедийное оборудование, раздаточный материал, справочный материал	
185	**ПЗ 158-159** Решение текстовых задач с помощью	**257-258**	**2**			**Практическое**	Мультимедийное оборудова-	

	составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи.						ние, раздаточный материал, справочный материал	
186	***Контрольная работа №17***	**259**	**1**					
	Всего -96 ***Теоретических – 44*** ***Практических- 52***							
	ИТОГО **Всего -259** **Теоретических – 100** **Практических – 159**							
	Экзамен							

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины УУП 01 «МАТЕМАТИКА» осуществляется в учебном кабинете на основе требований к материально-техническому обеспечению обучения дисциплине.
Оснащение учебного кабинета:

Сколько комнат занято под кабинет.	1 комната
Постоянное оборудование кабинета	Стенды, парты со стульями на 30 мест, учительский стол и стул, шкаф- пенал, тумбочка.
Вид и оборудование классной доски, другое оборудование	Доска двухстворчатая для работы мелом и доска интерактивная, мультимедиа – оборудование.
Сменное оборудование стендов и их оформление	Уголок кабинета, это интересно, работы учащихся, уголок группы.
ТСО и инструменты	Чертежные инструменты.
Тематические альбомы	Творческие работы учащихся, великие математики, справочный материал, КИМы по темам курса математики.
Наглядные пособия	Модели многогранников.

Основная литература:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10-11 классы /Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачев М.В. и др. - АО «Издательство «Просвещение»
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни) 10-11 классы /Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. - АО «Издательство «Просвещение»
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 11 класс / Калягин Ю.М., Ткачев М.В., Федорова Н.Е. и др. - АО «Издательство «Просвещение».
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) в 2-х частях 11 класс / Ч.1.: Мордкович А.Г., Семенов П. В..; Ч.2.: Мордкович А.Г. и др., под редакцией Мордковича А.Г.- ООО «ИОЦ МНЕМОЗИНА»
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10 класс / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. - АО «Издательство «Просвещение».
6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 11 класс / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. - АО «Издательство «Просвещение».
7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10 -11 классы / Погорелов А.В - АО «Издательство «Просвещение».
8. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (углубленный уровень). 11 классы / Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. - ООО «Дрофа»

Дополнительная литература:

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11 кл. 2011.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2012.
3. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2012.
4. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2011.
5. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2011.
6. Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10-11 кл. – 2011

Интернет-ресурсы:

. www.nonstopenglish.com
2. http://pedsovet.org/
3. www.macmillan.ru
4. www.enhome.ru
5. www.study.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: **<u>Числовые и буквенные выражения</u>** - 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 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. (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643) **<u>Функции</u>** - 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. (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643) **<u>Начала математического анализа</u>** - 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;	Практические работы Контрольная работа Тестирование Семинарское занятие

- 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. (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643) **Уравнения и неравенства** - 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. (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643) **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** - 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. (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643) **Геометрия** - 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. (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)	
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; - 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.	Практические работы Контрольная работа Тестирование