

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
"Кинель – Черкасский сельскохозяйственный техникум"



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.02 Математика
общеобразовательного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
44.02.01 Дошкольное образование**

с. Кинель – Черкассы
2020 г.

ОДОБРЕНА
ЦК общеобразовательных
и педагогических дисциплин

Протокол № 3
от " 15 " 05 2020 г.

Председатель ПЦК [Signature] / Бугусова В.Н./

СОГЛАСОВАНА
методист ГБПОУ "КЧСХТ"

" 15 " 05 2020 г.

[Signature] Звягина Н.Н.

Автор

[Signature] /Кузнецова Л.В./
" 15 " 05 2020 г.

Эксперт

[Signature]
[Signature]
[Signature]

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.02 "Математика" предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах основной профессиональной образовательной программы на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта (далее –ФГОС) среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета "Математика", в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), примерной программы учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от "21" июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 377 от "23" июля 2015 г. ФГАУ "ФИРО", с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Содержание программы "Математика" направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	5 – 8
1.1. Область применения программы учебного предмета	5
1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета	5 – 8
1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета	8
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	9 – 19
2.1. Объём учебного предмета и виды учебной работы	9
2.2. Тематический план и содержание учебного предмета	10 – 19
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	20 – 21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	22 – 23
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	24 – 29

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика

1.1. Область применения программы учебного предмета

Программа учебного предмета Математика является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) по специальности среднего профессионального образования: 44.02.01 Дошкольное образование гуманитарного профиля профессионального образования.

1.2. Место учебного предмета в структуре ППСЗ

Учебный предмет является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с гуманитарным профилем профессионального образования.

Учебный предмет относится к предметной области ФГОС среднего общего образования "Математика" общие базовые учебные дисциплины из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса Математики на ступени основного общего образования.

В то же время учебный предмет Математика для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебного предмета Математика имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами Информатика, Физика и профессиональными дисциплинами Инженерная графика.

Изучение учебного предмета Математика завершается промежуточной аттестацией в форме *экзамена* в рамках освоения ППСЗ на базе основного общего образования.

1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

личностные результаты:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятиях решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметные результаты:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути их решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойства, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности

наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Освоение содержания учебного предмета Математика обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий (в соответствии с ФГОС СОО)	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности)
<p>Личностные (обеспечивают ценностно - смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях)</p>	<p><i>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</i> <i>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</i> <i>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</i></p>
<p><i>Регулятивные: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка (обеспечивает организацию обучающимися своей учебной деятельности)</i></p>	<p><i>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</i> <i>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</i></p>
<p>Познавательные (обеспечивает исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)</p>	<p><i>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</i> <i>ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</i> <i>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</i></p>
<p>Коммуникативные (обеспечивает социальную компетентность и учёт позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми)</p>	<p><i>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</i> <i>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий.</i></p>

1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 201 час, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 134 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 67 часов.

В том числе часов вариативной части учебных циклов ППССЗ *не предусмотрено*.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	201
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	134
в том числе:	
лабораторные занятия	0
практические занятия	57
контрольные работы	12
Индивидуальный проект <i>(если предусмотрено)</i>	Не предусмотрен
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	67
в том числе:	
Для овладения знаниями: конспекты	2
Для закрепления и систематизации знаний:	
– изготовление макетов и моделей геометрических тел;	2
– заполнение таблиц;	4
– составление глоссария;	3
– составление памяток;	2
– составление тестов;	7
– построение графиков функций и описание их свойств	3
Для формирования умений:	
– мини – проект;	5
– решение примеров и задач;	21
– создание интерактивных презентаций	6
Подготовка сообщений:	
– сказка;	2
– историческая справка;	6
– сообщение;	2
– сочинение	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Развитие понятия о числе.		11	
Тема 1.1. Введение. Целые и рациональные числа. Действительные числа.	Содержание учебного материала	4	
	1 Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.		1,2
	2 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближённые вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближений.		1,2
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Подготовить мини – проект «Математика в профессии моих родителей и родных» или «Математика в профессии родителей моих друзей»	5	
Тема 1.2. Комплексные числа.	Содержание учебного материала	1	
	1 Комплексные числа. Действия над комплексными числами.		
	Контрольная работа № 1	1	
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы.		26	
Тема 2.1. Корни и степени.	Содержание учебного материала	2	
	1 Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.		1,2
	Практическое занятие № 1 Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	2	
	Практическое занятие № 2 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчета с радикалами.	2	
	Практическое занятие № 3 Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.	2	

	Преобразования выражений, содержащих степени.		
	Практическое занятие № 4 Решение прикладных задач.	2	
Тема 2.2. Логарифм числа.	Содержание учебного материала	2	
	1 Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		1,2
	Практическое занятие № 5 Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов.	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Выполнить индивидуальные задания по теме «Действия с логарифмами». Законспектировать тему «Число e – число Эйлера»	4	
Тема 2.3. Преобразование алгебраических выражений.	Практическое занятие № 6 Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	2	
	Практическое занятие № 7 Решение логарифмических уравнений.	1	
	Контрольная работа № 2	1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Выполнить индивидуальные задания по теме «Преобразование алгебраических выражений».	4	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве.		16	
Тема 3.1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей в пространстве.	Содержание учебного материала	2	
	1 Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Параллельность плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		1, 2
	Практическое занятие № 8 Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	2	
	Практическое занятие № 9 Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	2	
	Практическое занятие № 10 Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между	2	

	скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Написать сказку «Приключения прямой и плоскости в пространстве».	2	
Тема 3.2. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	Содержание учебного материала	2	
	1 Параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости.		1,2
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Создать презентацию «Параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости».	2	
Тема 3.3. Параллельное проектирование.	Практическое занятие № 11 Параллельное проектирование и его свойства. Взаимное расположение пространственных фигур.	1	
	Контрольная работа № 3	1	
Раздел 4. Комбинаторика.		10	
Тема 4.1. Элементы комбинаторики.	Содержание учебного материала	3	
	1 Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.		1,2
	2 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.		1,2
	Практическое занятие № 12 Правила комбинаторики.	1	
	Практическое занятие № 13 Решение комбинаторных задач.	2	
	Практическое занятие № 14 Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	1	
	Контрольная работа № 4	1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Составить историческую справку о развитии комбинаторики.	2	
Раздел 5. Координаты и векторы.		13	
Тема 5.1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	Содержание учебного материала	2	
	1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.		1,2
	Практическое занятие № 15 Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.	2	
Тема 5.2. Векторы. Действия	Содержание учебного материала	2	

над векторами.	1	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		1, 2
	Практическое занятие № 16 Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.		2	
	Практическое занятие № 17 Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.		1	
	Контрольная работа № 5		1	
Внеаудиторная (самостоятельная работа обучающихся) Составить тест по теме «Векторы. Основные понятия и определения».		3		
Раздел 6. Основы тригонометрии.			21	
Тема 6.1. Основные понятия.	Содержание учебного материала		2	
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения.		1,2
	Практическое занятие № 18 Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.		2	
Внеаудиторная (самостоятельная работа обучающихся) Составить историческую справку о развитии тригонометрии.		2		
Тема 6.2. Основные тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	Содержание учебного материала		3	
	1	Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного аргумента.		1,2
	2	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		1, 2
	Практическое занятие № 19 Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.		1	
	Практическое занятие № 20 Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.		2	
Внеаудиторная (самостоятельная работа обучающихся) Составить памятку «Основные формулы тригонометрии».		2		
Тема 6.3. Тригонометрические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала		2	
	1	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие		1,2

	тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.		
	Практическое занятие № 21 Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	1	
	Контрольная работа № 6	1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Решить простейшие тригонометрические уравнения.	3	
Раздел 7. Функции, их свойства и графики.		21	
Тема 7.1. Функции.	Содержание учебного материала	1	1,2
	1 Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.		
	Практическое занятие № 22 Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций.	1	
Тема 7.2. Свойства функции.	Содержание учебного материала	2	1,2
	1 Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Понятие о непрерывности функции.		
	Практическое занятие № 23 Исследование функций. Свойств линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции.	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Построить графики функций и описать их свойства. Подготовить презентацию «Альбом графиков функций».	7	
Тема 7.3. Обратные функции.	Содержание учебного материала	2	1,2
	1 Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		
Тема 7.4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	Содержание учебного материала	3	1, 2
	1 Определения функций, их свойства и графики.		
	2 Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	1	
	Практическое занятие № 24 Преобразования графика функции. Гармонические колебания.		
	Практическое занятие № 25 Преобразования графика функции. Обратные тригонометрические функции.		

	Контрольная работа № 7	1	
Раздел 8. Многогранники и круглые тела.		17	
Тема 8.1. Многогранники.	Содержание учебного материала		
	1 Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр. Усеченная пирамида.	3	1, 2
	2 Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и в пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках.		1, 2
	Практическое занятие № 26 Различные виды многогранников. Их изображения.	1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Изготовить модели правильных многогранников. Написать мини – сочинение «Геометрия вокруг нас».	4	
Тема 8.2. Тела и поверхности вращения.	Содержание учебного материала		
	1 Цилиндр и конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	
Тема 8.3. Измерения в геометрии.	Содержание учебного материала	2	
	1 Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формула объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.		1, 2
	Практическое занятие № 27 Вычисление площадей и объёмов.	1	
	Контрольная работа № 8	1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Решить задачи на вычисление объёмов геометрических тел.	3	
Раздел 9. Начала математического анализа.		22	
Тема 9.1. Последовательности.	Содержание учебного материала	2	
	1 Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последо-		1, 2

	вательства. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		
	Практическое занятие № 28 Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности.	2	
Тема 9.2. Производная.	Содержание учебного материала	6	
	1 Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.		1, 2
	2 Применение производной к исследованию функций и построение графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		1, 2
	3 Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	1, 2	
	Практическое занятие № 29 Производная: механический и геометрический смысл производной.	2	
	Практическое занятие № 30 Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего и наименьшего значения и экстремальных значений функции.	1	
	Контрольная работа № 9	1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Составить историческую справку «Происхождение понятия производной». Подготовить сообщение «Понятие дифференциала функции и его приложения». Заполнить таблицу «Межпредметные связи первой и второй производных».	8	
Раздел 10. Интеграл и его применение.		8	
Тема 9.1. Первообразная и интеграл.	Содержание учебного материала	2	
	1 Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		1, 2
	Практическое занятие № 31 Теорема Ньютона –Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	1	

	Контрольная работа № 10	1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Составить тест по разделам «Производная» и «Первообразная и интеграл».	4	
Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики.		15	
Тема 11.1. Элементы теории вероятностей.	Содержание учебного материала	5	
	1 Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.		1, 2
	2 Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		1, 2
	3 Понятие о законе больших чисел.		1, 2
	Практическое занятие № 32 Прикладные задачи.	1	
	Практическое занятие № 33 Прикладные задачи.	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Решить задачи на вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	
Тема 11.2 Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала	1	1, 2
	1 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
	Контрольная работа № 11	1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Составить глоссарий раздела «Элементы теории вероятностей и математической статистики».	3	
Раздел 12. Уравнения и неравенства.		21	
Тема 12.1. Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	2	
	1 Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		1, 2
	Практическое занятие № 34 Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.	2	
	Практическое занятие № 35 Основные приёмы решения уравнений.	1	
	Практическое занятие № 36	1	

	Решение систем уравнений.		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Решить рациональные, иррациональные и показательные уравнения. Решить тригонометрические уравнения и системы уравнений.	4	
Тема 12.2. Неравенства.	Содержание учебного материала	2	1, 2
	1 Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Составить и решить показательные и тригонометрические неравенства (по 3 примера).	3	
Тема 12.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала	2	1, 2
	1 Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		
Тема 12.4. Прикладные задачи.	Содержание учебного материала	2	1, 2
	1 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.		
	Практическое занятие № 37 Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	1	
	Контрольная работа № 12	1	
Всего		201	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2–репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета "Математика".

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – наглядных пособий по математике.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийной проектор.

3.2. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Для студентов

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.- М., 2019.
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.- М., 2019
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.- М., 2019.
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.-метод комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.- М., 2017
5. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. - М., 2018.
6. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. - М., 2018.
7. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. - М., 2017.
8. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. - М., 2017.
9. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. - М., 2017
10. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.- М., 2017.
11. Колягин Ю. М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс /под ред. А.Б Жижченко. – М., 2017.
12. Колягин Ю. М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс /под ред. А.Б Жижченко. – М., 2017.

Для преподавателей

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99 – ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317 – ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135 – ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145 – ФЗ, в ред. От 03.07.2016, с изм.от 19.12.2016.
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05 2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».
4. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
5. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. Пособие. – М.,2013.
6. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ.- М., 2014

Интернет-ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения опроса, самостоятельных и контрольных работ; практических занятий; тестирования; написания тематических диктантов; а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, презентаций и мини – проектов.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретённые умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути их решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойства, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;- сформированность представлений о процессах и	<p>опрос; практическая работа; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование; тематический диктант; презентация; индивидуальные задания; рефераты</p>

<p>явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	
--	--

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол – во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1	Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в	2	лекция - диалог	личностные, познавательные, коммуникативные

	учреждениях среднего профессионального образования.			
2	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближённые вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближений.	2	приём «Корзина идей, понятий, имён»	познавательные, коммуникативные
3	Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Контрольная работа.	1 1	лекция – диалог контрольная работа	личностные, коммуникативные познавательные
4	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	2	лекция – диалог и метод «Тренинг»	личностные, познавательные, коммуникативные
5	Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
6	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчета с радикалами.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
7	Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
8	Решение прикладных задач.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
9	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	проблемная лекция	познавательные, коммуникативные, личностные
10	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов..	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
11	Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.	2	обучение в сотрудничестве	познавательные, коммуникативные, личностные
12	Решение логарифмических	1	практическое	познавательные,

	уравнений. Контрольная работа.	1	занятие контрольная работа	регулятивные, личностные
13	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Параллельность плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	проблемная лекция	познавательные, коммуникативные, личностные
14	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
15	Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
16	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
17	Параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости.	2	мультимедийная лекция	познавательные, коммуникативные, личностные
18	Параллельное проектирование и его свойства. Взаимное расположение пространственных фигур. Контрольная работа.	2	практическое занятие контрольная работа	познавательные, регулятивные, личностные
19	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	лекция – диалог	познавательные, коммуникативные, личностные
20	Правила комбинаторики. Формула бинома Ньютона.	1 1	практическое занятие обучение в сотрудничестве	познавательные, коммуникативные, личностные, регулятивные
21	Решение комбинаторных задач.	2	практическое занятие	познавательные, коммуникативные, личностные
22	Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи Контрольная работа.	1 1	практическое занятие контрольная работа	познавательные, регулятивные, личностные
23	Прямоугольная (декартова) система	2	лекция – диалог	познавательные,

	координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.			коммуникативные, личностные
24	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
25	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	обучение в сотрудничестве	познавательные, коммуникативные, личностные
26	Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные, коммуникативные
27	Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. Контрольная работа.	1 1	практическое занятие контрольная работа	познавательные, регулятивные, личностные
28	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения.	2	лекция – диалог	познавательные, коммуникативные, личностные
29	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
30	Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного аргумента.	2	лекция – диалог и приём «Действия по алгоритму»	познавательные, коммуникативные, личностные
31	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	1 1	тренинг практическое занятие	познавательные, коммуникативные, личностные
32	Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
33	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие	2	лекция – диалог и метод «Тренинг»	познавательные, личностные, коммуникативные

	тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.			
34	Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. Контрольная работа.	1 1	практическое занятие контрольная работа	познавательные, регулятивные, личностные
35	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций.	1 1	обучение в сотрудничестве практическое занятие	познавательные, коммуникативные, регулятивные
36	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Понятие о непрерывности функции	2	метод «Вопрос – ответ»	познавательные, коммуникативные, личностные
37	Исследование функций. Свойств линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
38	Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	2	лекция – диалог и метод «Синквейн»	познавательные, коммуникативные, личностные
39	Определения функций, их свойства и графики.	2	методы «Вопрос – ответ» и «Тренинг»	познавательные, коммуникативные, личностные
40	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Преобразования графика функции. Гармонические колебания.	1 1	методы «Вопрос – ответ» и «Тренинг» практическое занятие	познавательные, коммуникативные, личностные
41	Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса Обратные тригонометрические функции.	1 1	практическое занятие контрольная	познавательные, регулятивные, личностные

	Контрольная работа.		работа	
42	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр. Усеченная пирамида.	2	мультимедийная лекция и метод «Синквейн»	познавательные, коммуникативные, личностные
43	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и в пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках. Различные виды многогранников. Их изображения.	1	мультимедийная лекция и метод «Синдикат»	познавательные, коммуникативные, личностные
		1	практическое занятие	
44	Цилиндр и конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	метод «Вопрос – ответ»	познавательные, коммуникативные, личностные
45	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формула объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	лекция – диалог и метод «Тренинг»	познавательные, коммуникативные, личностные
46	Вычисление площадей и объёмов. Контрольная работа.	1	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
		1	контрольная работа	
47	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	учебная лекция	познавательные
48	Числовая последовательность,	2	практическое	познавательные,

	способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности.		занятие	регулятивные, личностные
49	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.	2	учебная лекция и метод «Синквейн»	познавательные, коммуникативные, личностные
50	Применение производной к исследованию функций и построение графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	лекция – диалог и метод «Тренинг»	познавательные, коммуникативные, личностные
51	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	лекция – диалог и приём «Действия по алгоритму»	познавательные, коммуникативные, личностные
52	Производная: механический и геометрический смысл производной.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
53	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего и наименьшего значения и экстремальных значений функции. Контрольная работа.	1	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
		1	контрольная работа	
54	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	учебная лекция	познавательные
55	Теорема Ньютона –Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. Контрольная работа.	1	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
		1	контрольная работа	
56	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	2	лекция – диалог и приём «Корзина идей, понятий, имён»	познавательные, коммуникативные, личностные
57	Дискретная случайная величина,	2	учебная лекция	познавательные

	закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.			
58	Понятие о законе больших чисел. Прикладные задачи.	1 1	методы «Инсерт» и «Тренинг» практическое занятие	познавательные, коммуникативные, личностные, регулятивные
59	Прикладные задачи.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
60	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Контрольная работа.	1 1	метод «Тренинг» контрольная работа	познавательные, регулятивные, личностные
61	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	лекция – диалог и метод «Тренинг»	познавательные, коммуникативные, личностные
62	Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
63	Основные приёмы решения уравнений. Решение систем уравнений.	1 1	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
64	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2	лекция – диалог и метод «Тренинг»	познавательные, коммуникативные, личностные
65	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	лекция – диалог и метод «Тренинг»	познавательные, коммуникативные, личностные
66	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	2	методы «Синдикат» и «Тренинг»	познавательные, коммуникативные, личностные, регулятивные
67	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. Контрольная работа.	1 1	практическое занятие контрольная работа	познавательные, регулятивные, личностные

