

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУП.04 Математика: алгебра и начала
математического анализа; геометрия
общеобразовательного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
35.02.06 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

с. Кинель – Черкассы
2020 г.

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой)
комиссией Общеобразовательных дисциплин
Протокол № 9 от 15.05 2020 г.
Председатель ПЦК

 Бутусова В.Н.

СОГЛАСОВАНА

Методист ГБПОУ «КЧСХТ»

« 15 » мая 2020 г.

 /Звягина Н.Н./

Автор

_____ /Кузнецова Л.В./
" _____ " _____ 2020 г.

Эксперт

_____ / _____ /

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.04 "Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия" (далее "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 учебной дисциплины "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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5 – 8
1.1. Область применения программы учебной дисциплины	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины	5 – 8
1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины	8
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	9 – 19
2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы	9
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	10 – 19
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20 – 21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22 – 23
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	24 – 30

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования:

35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции естественнонаучного профиля профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с естественнонаучным профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования "Математика и информатика" общие базовые учебные дисциплины из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебной дисциплины 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 учебная дисциплина Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами Информатика, Физика и профессиональными дисциплинами Инженерная графика.

Изучение учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия завершается промежуточной аттестацией в форме *экзамена* в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

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 учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического начала; геометрия 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 учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 234 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 156 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 78 часов.

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

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
лабораторные занятия	0
практические занятия	57
контрольные работы	12
Индивидуальный проект <i>(если предусмотрено)</i>	Не предусмотрен
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	78
в том числе:	
Для овладения знаниями: конспекты	2
Для закрепления и систематизации знаний:	
– изготовление макетов и моделей геометрических тел;	5
– заполнение таблиц;	4
– составление глоссария;	3
– составление памяток;	2
– составление тестов;	7
– построить графики функций и описать их свойства	3
Для формирования умений:	
– мини – проект;	5
– составление и решение примеров;	10
– решение 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 учебной дисциплины
Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия.**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение		7	
	Содержание учебного материала	2	
	1 Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.		1
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Подготовить мини – проект «Математика в профессии моих родителей и родных» или «Математика в профессии родителей моих друзей»	5	
Раздел 1. Развитие понятия о числе.		8	
Тема 1.1. Введение. Целые и рациональные числа. Действительные числа.	Содержание учебного материала	6	
	1 Целые и рациональные числа.		1,2
	2 Действительные числа.		1,2
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.		30	
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. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	
	Практическое занятие № 4 Решение прикладных задач.	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Составить примеры на нахождение приближенных значений и оценку погрешностей с решением.	2	
Тема 2.2. Логарифм числа.	Содержание учебного материала	2	1,2
	1 Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		
	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.	Содержание учебного материала	2	1,2
	1 Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических 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.		21	
Тема 3.1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей в пространстве.	Содержание учебного материала	2	1, 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.		
	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 скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2	
	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.	Содержание учебного материала	2	
	1 Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		1, 2
	Практическое занятие № 11 Параллельное проектирование и его свойства. Взаимное расположение пространственных фигур.	1	
	Контрольная работа № 3	1	
Раздел 4. Комбинаторика.		15	
Тема 4.1. Элементы комбинаторики.	Содержание учебного материала	5	
	1 Основные понятия комбинаторики.		1,2
	2 Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.		1,2
	3 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.		1, 2
	4 Треугольник Паскаля.		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. Составить и решить 6 задач на применение основных формул комбинаторики.	5	
Раздел 5. Координаты и векторы.		15	

Тема 5.1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.		
	Практическое занятие № 15 Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.		2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Составить и решить пример на все действия с векторами.		2	
Тема 5.2. Векторы. Действия над векторами.	Содержание учебного материала		2	1, 2
	1	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	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.			24	
Тема 6.1. Основные понятия.	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения.		
	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	1,2
	1	Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного аргумента.		
	2	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		
	Практическое занятие № 19 Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических		1	

	функций в сумму.		
	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	4	
	1 Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.		1,2
	2 Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.		1, 2
	Практическое занятие № 21 Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	1	
	Контрольная работа № 6	1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся Решить простейшие тригонометрические уравнения.	4	
Раздел 7. Функции, их свойства и графики.		21	
Тема 7.1. Функции.	Содержание учебного материала	1	
	1 Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.		1,2
	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 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.		1,2
	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	Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		1,2	
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, 2	
	Практическое занятие № 24 Преобразования графика функции. Гармонические колебания.		1		
	Практическое занятие № 25 Преобразования графика функции. Обратные тригонометрические функции.		1		
Контрольная работа № 7		1			
Раздел 8. Многогранники и круглые тела.			21		
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.			
	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	2		
	плоскость к сфере.				
Тема 8.3. Измерения в геометрии.	Содержание учебного материала		6		
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.			1, 2
	2	Формула объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.			1, 2

	3	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.			24	
Тема 9.1. Последовательности.	Содержание учебного материала		2	1, 2
	1	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.		
	Практическое занятие № 28 Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности.		2	
Тема 9.2. Производная.	Содержание учебного материала		8	1, 2
	1	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные		
	основных элементарных функций.			
	2	Применение производной к исследованию функций и построение графиков. Производные обратной функции и композиции функции.		1, 2
	3	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		1, 2
	4	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.		12	
Тема 9.1. Первообразная и интеграл.	Содержание учебного материала	6	
	1 Первообразная и интеграл.		1, 2
	2 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.		1, 2
	3 Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		1, 3
	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, 2
	1 Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		
	Практическое занятие № 34 Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.	2	
	Практическое занятие № 35 Основные приёмы решения уравнений.	1	
	Практическое занятие № 36 Решение систем уравнений.	1	
	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:		234	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета "Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия".

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., 2017.
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., 2017
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., 2017.
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., 2018.
8. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. - М., 2018.
9. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. - М., 2018.
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 Жидченко. – 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 Жидченко. – 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.,2018.
6. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ.- М., 2018

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 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	опрос; практическая работа; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование; тематический диктант; презентация; индивидуальные задания; рефераты

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.

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 учреждениях среднего профессионального образования.	2	лекция - диалог	личностные, познавательные, коммуникативные
2	Целые и рациональные числа.	2	приём «Корзина идей, понятий, имён»	познавательные, коммуникативные
3	Действительные числа.	2	приём «Корзина идей, понятий, имён»	познавательные, коммуникативные, личностные
4	Приближённые вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближений.	2	лекция – диалог и метод «Тренинг»	познавательные, коммуникативные, личностные
5	Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Контрольная работа.	1 1	лекция – диалог контрольная работа	личностные, коммуникативные познавательные
6	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

7	Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
8	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчета с радикалами.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
9	Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
10	Решение прикладных задач.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
11	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	проблемная лекция	познавательные, коммуникативные, личностные
12	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов..	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
13	Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.	2	обучение в сотрудничестве	познавательные, коммуникативные, личностные
14	Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
15	Решение логарифмических уравнений. Контрольная работа.	1 1	практическое занятие контрольная работа	познавательные, регулятивные, личностные
16	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
17	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Вза-	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные,

	имное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.			личностные
18	Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
19	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
20	Параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости.	2	мультимедийная лекция	познавательные, коммуникативные, личностные
21	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2	метод «Кластер»	познавательные, коммуникативные, личностные
22	Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. Контрольная работа.	2	практическое занятие контрольная работа	познавательные, регулятивные, личностные
23	Основные понятия комбинаторики.	2	лекция – диалог	познавательные, коммуникативные, личностные
24	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Правила комбинаторики.	1 1	обучение в сотрудничестве практическое занятие	познавательные, коммуникативные, личностные, регулятивные
25	Решение комбинаторных задач.	2	практическое занятие	познавательные, коммуникативные, личностные
26	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	1 1	обучение в сотрудничестве практическое занятие	познавательные, коммуникативные, личностные, регулятивные
27	Треугольник Паскаля. Контрольная работа.	1 1	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
28	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	лекция – диалог	познавательные, коммуникативные, личностные
29	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные,

	пространстве.			личностные
30.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	обучение в сотрудничестве	познавательные, коммуникативные, личностные
31	Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные, коммуникативные
32	Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. Контрольная работа.	1 1	практическое занятие контрольная работа	познавательные, регулятивные, личностные
33	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения.	2	лекция – диалог	познавательные, коммуникативные, личностные
34	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
35	Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного аргумента.	2	лекция – диалог и приём «Действия по алгоритму»	познавательные, коммуникативные, личностные
36	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
37	Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
38	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	лекция – диалог и метод «Тренинг»	познавательные, личностные, коммуникативные
39	Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	лекция – диалог и метод «Тренинг»	познавательные, коммуникативные, личностные
40	Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	1 1	практическое занятие контрольная	познавательные, регулятивные, личностные

	Контрольная работа.		работа	
41	<p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций.</p>	1 1	<p>обучение в сотрудничестве</p> <p>практическое занятие</p>	<p>познавательные, коммуникативные, регулятивные</p>
42	<p>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.</p> <p>Арифметические операции над функциями. Понятие о непрерывности функции</p>	2	метод «Вопрос – ответ»	<p>познавательные, коммуникативные, личностные</p>
43	<p>Исследование функций. Свойств линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.</p>	2	практическое занятие	<p>познавательные, регулятивные, личностные</p>
44	<p>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p>	2	лекция – диалог и метод «Синквейн»	<p>познавательные, коммуникативные, личностные</p>
45	<p>Определения функций, их свойства и графики.</p>	2	методы «Вопрос – ответ» и «Тренинг»	<p>познавательные, коммуникативные, личностные</p>
46	<p>Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p> <p>Преобразования графика функции. Гармонические колебания.</p>	1 1	<p>методы «Вопрос – ответ» и «Тренинг»</p> <p>практическое занятие</p>	<p>познавательные, коммуникативные, личностные</p>
47	<p>Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса Обратные тригонометрические функции.</p> <p>Контрольная работа.</p>	1 1	<p>практическое занятие</p> <p>контрольная работа</p>	<p>познавательные, регулятивные, личностные</p>
48	<p>Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная</p>	2	<p>мультимедийная лекция и метод «Синквейн»</p>	<p>познавательные, коммуникативные, личностные</p>

	призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр. Усеченная пирамида.			
49	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 1	мультимедийная лекция и метод «Синдикат» практическое занятие	познавательные, коммуникативные, личностные
50	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
51	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	лекция – диалог и метод «Тренинг»	познавательные, коммуникативные, личностные
52	Формула объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	лекция – диалог и метод «Тренинг»	познавательные, коммуникативные, личностные
53	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
54	Вычисление площадей и объёмов. Контрольная работа.	1 1	практическое занятие контрольная работа	познавательные, регулятивные, личностные
55	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
56	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
57	Понятие о производной функции, ее	2	учебная лекция и	познавательные,

	геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.		метод «Синквейн»	коммуникативные, личностные
58	Применение производной к исследованию функций и построение графиков. Производные обратной функции и композиции функции.	2	лекция – диалог и метод «Тренинг»	познавательные, коммуникативные, личностные
59	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	обучение в сотрудничестве	познавательные, коммуникативные, регулятивные
60	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
61	Производная: механический и геометрический смысл производной.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
62	Уравнение касательной в общем виде. 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	
63	Первообразная и интеграл.	2	учебная лекция	познавательные
64	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	2	лекция – диалог и приём «Действия по алгоритму»	познавательные, коммуникативные, личностные
65	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	методы «Синдикат» и «Тренинг»	познавательные, коммуникативные, личностные
66	Теорема Ньютона – Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. Контрольная работа.	1	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
		1	контрольная работа	
67	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	2	лекция – диалог и приём «Корзина идей, понятий, имён»	познавательные, коммуникативные, личностные
68	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые	2	учебная лекция	познавательные

	характеристики дискретной случайной величины.			
69	Понятие о законе больших чисел. Прикладные задачи.	1 1	методы «Инсерт» и «Тренинг» практическое занятие	познавательные, коммуникативные, личностные, регулятивные
70	Прикладные задачи.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
71	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
72	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
73	Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.	2	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
74	Основные приёмы решения уравнений. Решение систем уравнений.	1 1	практическое занятие	познавательные, регулятивные, личностные
75	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2	лекция – диалог и метод «Тренинг»	познавательные, коммуникативные, личностные
76	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
77	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	2	методы «Синдикат» и «Тренинг»	познавательные, коммуникативные, личностные, регулятивные
78	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. Контрольная работа.	1 1	практическое занятие контрольная работа	познавательные, регулятивные, личностные

