Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПОД.10 Математика

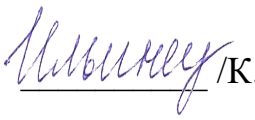
специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Иркутск, 2022

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол №11 от 25.05.2022 г.

Председатель ЦК

/К.Н. Ильинец /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СОО; ФГОС СПО специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; учебного плана специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; с учетом программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол заседания № 3 от 21.07.2015 г.). .

№	Разработчик ФИО
1	Максимова Реорита Петровна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	32
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	38

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПОД.10 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ПОД.00 Профильные общеобразовательные дисциплины.

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

Результаты освоения дисциплины	№ Результата	Формируемый результат
Личностные результаты	1.1	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
	1.2	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
	1.3	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
	1.4	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
	1.5	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;

	1.6	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
	1.7	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
Метапредметные результаты	2.1	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;
	2.2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
	2.3	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;
	2.4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
	2.5	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

	2.6	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
	2.7	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
	2.8	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 их достижения;
Предметные разультаты	3.1	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
	3.2	сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
	3.3	владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
	3.4	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 решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
	3.5	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
	3.6	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения

		геометрических задач и задач с практическим содержанием;
	3.7	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
	3.8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач
Личностные результаты воспитания	4.1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
	4.2	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
	4.3	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
	4.4	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное

развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 260 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**260**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**260**
теоретическое обучение	124
лабораторные занятия	0
практические занятия	110
консультация	14
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 1)	12
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 2)	12
Самостоятельная работа студентов	**0**

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, консультаций, самостоятельной работы обучающихся, индивидуальных проектов	Объём часов	Формируемые результаты: личностные, метапредметные, предметные, личностные результаты воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Представление о математике**	**2**			
Тема 1.1	**Представление о математике**	**2**			
Занятие 1.1.1 теория	Представление о математике как части мировой культуры	2	1.5, 2.7, 3.1	ОК.4	
Раздел 2	**Развитие понятия о числе**	**8**			
Тема 2.1	**Понятие целых, рациональных и действительных чисел**	**4**			
Занятие 2.1.1 теория	Приближенное значение величины. Абсолютная погрешность, относительная погрешность.	2	1.7, 2.6, 3.2	ОК.4	
Занятие 2.1.2 теория	Целые и рациональные числа и действия над ними. Выполнение действий над действительными числами	2	1.5, 2.3, 3.2	ОК.2	
Тема 2.2	**Понятие комплексного числа**	**4**			
Занятие 2.2.1 теория	Понятие комплексного числа (алгебраическая запись, изображение на плоскости). Решение задач на изображение комплексных чисел на плоскости.	2	1.3, 2.1, 3.1	ОК.2	
Занятие 2.2.2 практическое занятие	Выполнение решений квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	1	1.5, 2.5, 3.4	ОК.1	

Занятие 2.2.3 практическое занятие	Контрольная работа №1 от теме "Комплексные числа".	1	1.5, 2.8, 3.4, 4.1	ОК.4	3.1, 3.4
Раздел 3	**Уравнения и неравенства**	**18**			
Тема 3.1	**Уравнения**	**6**			
Занятие 3.1.1 теория	Линейные уравнения. Равносильность уравнений.	2	1.5, 2.3, 3.3	ОК.4	
Занятие 3.1.2 теория	Иррациональные уравнения.	2	1.6, 2.4, 3.4	ОК.4	
Занятие 3.1.3 практическое занятие	Иррациональные уравнения.	2	1.5, 2.1, 3.4, 4.3	ОК.4	
Тема 3.2	**Неравенства**	**12**			
Занятие 3.2.1 теория	Неравенства и системы неравенств.	2	1.1, 2.5, 3.4	ОК.1	
Занятие 3.2.2 практическое занятие	Рациональные и иррациональные неравенства. Метод интервалов	2	1.3, 2.2, 3.4	ОК.5	
Занятие 3.2.3 практическое занятие	Рациональные и иррациональные неравенства. Метод интервалов	2	1.5, 2.4, 3.4	ОК.4	
Занятие 3.2.4 практическое занятие	Решение иррациональных неравенств	2	1.5, 2.1, 3.4	ОК.4	
Занятие 3.2.5 практическое занятие	Использование уравнений и неравенств для решения прикладных задач	2	1.5, 2.1, 3.4	ОК.4	
Занятие 3.2.6	Решение уравнений и неравенств.	1	1.5, 2.8, 3.4	ОК.4	

практическое занятие					
Занятие 3.2.7 практическое занятие	Контрольная работа №2 по теме «Решение уравнений и неравенств»	1	1.5, 2.8, 3.4	ОК.4	3.3, 3.4
Раздел 4	**Корни, степени и логарифмы**	**30**			
Тема 4.1	**Корни и степени**	**7**			
Занятие 4.1.1 теория	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства	2	1.3, 2.6, 3.4	ОК.4	
Занятие 4.1.2 практическое занятие	Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	1.1, 2.4, 3.4	ОК.4	
Занятие 4.1.3 практическое занятие	Степени с действительными показателями.	1	1.3, 2.4, 3.4	ОК.5	
Занятие 4.1.4 практическое занятие	Решение задач и упражнений на применение свойств степеней	2	1.1, 2.1, 3.4	ОК.3	
Тема 4.2	**Логарифмы**	**8**			
Занятие 4.2.1 теория	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	2	1.3, 2.3, 3.4	ОК.1	
Занятие 4.2.2 практическое занятие	Логарифмы. Основные свойства логарифмов.	2	1.4, 2.5, 3.1	ОК.4	
Занятие 4.2.3 теория	Натуральные логарифмы. Десятичные логарифмы.	2	1.1, 2.4, 3.4	ОК.1	
Занятие 4.2.4 практическое	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	1.3, 2.1, 3.4	ОК.1	

занятие					
Тема 4.3	**Преобразование иррациональных, степенных и показательных выражений.**	**2**			
Занятие 4.3.1 теория	Преобразование показательных, иррациональных, степенных выражений.	2	1.5, 2.2, 3.4	ОК.4	
Тема 4.4	**Преобразование логарифмических выражений**	**4**			
Занятие 4.4.1 теория	Преобразование логарифмических выражений.	2	1.5, 2.3, 3.4	ОК.5	
Занятие 4.4.2 практическое занятие	Преобразование логарифмических выражений.	2	1.3, 2.4, 3.4	ОК.4	
Тема 4.5	**Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств.**	**9**			
Занятие 4.5.1 теория	Простейшие показательные уравнения. Показательные уравнения, сводящиеся к простейшим.	2	1.4, 2.2, 3.4	ОК.2	
Занятие 4.5.2 практическое занятие	Решение показательных уравнений.	1	1.3, 2.2, 3.4	ОК.4	
Занятие 4.5.3 теория	Решение простейших логарифмических уравнений	2	1.5, 2.3, 3.4	ОК.1	
Занятие 4.5.4 практическое занятие	Выполнение решения логарифмических уравнений, сводящихся к простейшим. Показательные неравенства.	2	1.3, 2.4, 3.2, 3.4	ОК.4	
Занятие 4.5.5 практическое занятие	Корни, степени и логарифмы.	1	1.3, 2.6, 3.3, 3.4	ОК.4	
Занятие 4.5.6 практическое	Контрольная работа №3 по теме «Корни, степени и логарифмы»	1	1.4, 2.8, 3.3	ОК.2	3.2, 3.3

занятие					
Раздел 5	**Прямые и плоскости в пространстве**	**16**			
Тема 5.1	**Прямые в пространстве**	**2**			
Занятие 5.1.1 теория	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	2	1.5, 2.2, 3.6	ОК.1	
Тема 5.2	**Плоскости в пространстве**	**8**			
Занятие 5.2.1 теория	Параллельность плоскостей. Взаимное расположение плоскостей, прямой и плоскости	2	1.3, 2.1, 3.6	ОК.4	
Занятие 5.2.2 теория	Угол между прямой и плоскостью.	2	1.5, 2.3, 3.6	ОК.4	
Занятие 5.2.3 теория	Двугранный и трехгранный угол.	2	1.3, 2.2, 3.6	ОК.4	
Занятие 5.2.4 теория	Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей. Двугранный угол.	2	1.5, 2.5, 3.6	ОК.4	
Тема 5.3	**Геометрические преобразования пространства.**	**6**			
Занятие 5.3.1 практическое занятие	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	1.3, 2.2, 3.6	ОК.4	
Занятие 5.3.2 практическое занятие	Изображение пространственных фигур.	2	1.7, 2.3, 3.6	ОК.4	
Занятие 5.3.3 практическое занятие	Прямые и плоскости в пространстве.	1	1.5, 2.4, 3.6	ОК.4	
Занятие 5.3.4 практическое занятие	Контрольная работа № 4 по теме «Прямые и плоскости в пространстве».	1	1.5, 2.4, 3.6	ОК.4	3.2, 3.6
Раздел 6	**Координаты и векторы**	**16**			

Тема 6.1	**Координаты и векторы**	**16**			
Занятие 6.1.1 теория	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	2	1.3, 2.4, 3.6	ОК.4	
Занятие 6.1.2 теория	Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	1.5, 2.3, 3.6	ОК.4	
Занятие 6.1.3 теория	Векторы. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	1.6, 2.1, 3.6	ОК.4	
Занятие 6.1.4 теория	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.	2	1.5, 2.2, 3.6	ОК.4	
Занятие 6.1.5 теория	Векторное и скалярное произведение векторов.	2	1.3, 2.5, 3.6	ОК.4	
Занятие 6.1.6 практическое занятие	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	1.6, 2.1, 3.6	ОК.4	
Занятие 6.1.7 практическое занятие	Изучение проекции вектора на ось. Нахождение проекций векторов на оси	2	1.6, 2.6, 3.2	ОК.2	
Занятие 6.1.8 практическое занятие	Координаты и векторы.	1	1.1, 2.8, 3.6	ОК.1	
Занятие 6.1.9 практическое занятие	Контрольная работа №5 по теме «Координаты и векторы»	1	1.1, 2.8, 3.6	ОК.2	3.2, 3.6
Раздел 7	**Элементы комбинаторики**	**14**			
Тема 7.1	**Основные понятия комбинаторики**	**10**			
Занятие 7.1.1 теория	Основные понятия комбинаторики.	2	1.5, 2.1, 3.7	ОК.4	
Занятие 7.1.2	Решение задач на подсчет числа перестановок и размещений,	1	1.2, 2.8, 3.7	ОК.2	

практическое занятие	подсчет числа сочетаний.				
Занятие 7.1.3 консультация	Основные понятия комбинаторики	7	1.6, 2.1, 3.7	ОК.4	
Тема 7.2	**Формула Бинома Ньютона**	**4**			
Занятие 7.2.1 теория	Формула бинома Ньютона.	1	1.3, 2.2, 3.7	ОК.5	
Занятие 7.2.2 теория	Треугольник Паскаля.	1	1.6, 2.4, 3.4, 3.7	ОК.4	
Занятие 7.2.3 практическое занятие	Элементы комбинаторики.	1	1.3, 2.1, 3.7	ОК.4	
Занятие 7.2.4 практическое занятие	Контрольная работа №6 по теме: «Элементы комбинаторики».	1	1.3, 2.1, 3.7	ОК.4	3.4, 3.7
Раздел 8	**Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.**	**12**			
Тема 8.1	**Элементы теории вероятностей.**	**6**			
Занятие 8.1.1 теория	Событие, вероятность события, сложение вероятностей.	2	1.2, 2.4, 3.7	ОК.1	
Занятие 8.1.2 теория	Умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	2	1.5, 2.3, 2.7, 3.7	ОК.4	
Занятие 8.1.3 теория	Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	1.5, 2.5, 3.7, 4.1	ОК.5	
Тема 8.2	**Элементы математической статистики.**	**6**			
Занятие 8.2.1 теория	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, среднее арифметическое, медиана.	2	1.3, 2.3, 3.7	ОК.4	
Занятие 8.2.2	Понятие о задачах математической статистики. Решение задач и	2	1.3, 2.5, 3.7	ОК.4	

теория	упражнений по теме элементы математической статистики				
Занятие 8.2.3 практическое занятие	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	1	1.1, 2.6, 3.7	ОК.2	
Занятие 8.2.4 практическое занятие	Контрольная работа №7 по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	1	1.1, 2.6, 3.7	ОК.4	3.4, 3.7
Раздел 9	**Основы тригонометрии**	**26**			
Тема 9.1	**Числовая окружность**	**10**			
Занятие 9.1.1 теория	Числовая окружность. Градусная и радианная величины углов.	2	1.5, 2.5, 3.4	ОК.2	
Занятие 9.1.2 теория	Синус, косинус, тангенс, котангенс действительного числа. Знаки и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса	2	1.5, 2.5, 3.4	ОК.2	
Занятие 9.1.3 практическое занятие	Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента	2	1.1, 2.2, 3.4	ОК.4	
Занятие 9.1.4 практическое занятие	Четность и нечетность тригонометрических функций.	2	1.1, 2.3, 3.2	ОК.5	
Занятие 9.1.5 практическое занятие	Нахождение одной тригонометрической функции по заданному значению другой.	2	1.5, 2.4, 3.4	ОК.5	
Тема 9.2	**Формулы сложения и приведения.**	**4**			
Занятие 9.2.1 теория	Формулы сложения и приведения тригонометрических функций.	2	1.1, 2.1, 3.4	ОК.1	
Занятие 9.2.2 практическое занятие	Решение задач и упражнений на применение формул сложения и приведения.	2	1.5, 2.4, 3.2	ОК.4	

Тема 9.3	**Тригонометрические формулы двойного и половинного аргумента.**	**4**			
Занятие 9.3.1 теория	Тригонометрические функции двойного и половинного аргумента	2	1.5, 2.1, 3.1	ОК.2	
Занятие 9.3.2 практическое занятие	Преобразование выражений с помощью формул двойного и половинного аргумента.	2	1.1, 2.5, 3.1	ОК.4	
Тема 9.4	**Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму и разность, и наоборот.**	**2**			
Занятие 9.4.1 теория	Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму и разность, и наоборот	2	1.1, 2.1, 3.4	ОК.1	
Тема 9.5	**Свойства и графики и тригонометрических функций.**	**2**			
Занятие 9.5.1 теория	Свойства и график функций, y=sin x; y=cos x, y = tg x; y = ctg x	1	1.5, 2.7, 3.4	ОК.1	
Занятие 9.5.2 теория	Обратные тригонометрические функции.	1	1.7, 2.3, 3.1	ОК.5	
Тема 9.6	**Тригонометрические уравнения и неравенства.**	**4**			
Занятие 9.6.1 теория	Простейшие тригонометрические уравнения.	2	1.1, 2.3, 3.4	ОК.2	
Занятие 9.6.2 практическое занятие	Тригонометрия. Тригонометрические функции	1	1.3, 2.3, 3.4	ОК.4	
Занятие 9.6.3 практическое занятие	Контрольная работа №8 по теме «Тригонометрия»	1	1.3, 2.3, 3.4, 3.8	ОК.4	3.4
Раздел 10	**Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Преобразования графиков функций**	**20**			

Тема 10.1	**Функции, их свойства и графики.**	**6**			
Занятие 10.1.1 теория	Функции. Свойства функции: Область определения и множество значений, монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2	1.6, 2.4, 3.4	ОК.2	
Занятие 10.1.2 теория	Промежутки возрастания и убывания функции. Наибольшее и наименьшее значения функции, точки экстремума.	2	1.7, 2.5, 3.5	ОК.4	
Занятие 10.1.3 теория	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	2	1.4, 2.1, 3.5	ОК.5	
Тема 10.2	**Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.**	**4**			
Занятие 10.2.1 теория	Степенная функция.	2	1.1, 2.2, 3.5, 4.2	ОК.4	
Занятие 10.2.2 теория	Показательная и логарифмическая функции.	2	1.1, 2.8, 3.5, 3.8	ОК.4	
Тема 10.3	**Преобразования графиков**	**10**			
Занятие 10.3.1 теория	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y= x. Растяжение и сжатие графиков функций вдоль осей координат.	2	1.3, 2.4, 3.3, 4.4	ОК.2	
Занятие 10.3.2 практическое занятие	Построение графиков с модулем.	2	1.2, 2.5, 3.4	ОК.2	
Занятие 10.3.3 практическое занятие	Преобразование графиков тригонометрических функций	2	1.6, 2.2, 3.4	ОК.2	
Занятие 10.3.4 практическое занятие	Преобразование графиков тригонометрических функций	2	1.1, 2.7, 3.5	ОК.2	

Занятие 10.3.5 практическое занятие	Свойства и графики функций.	1	1.3, 2.3, 3.5	ОК.4	
Занятие 10.3.6 практическое занятие	Контрольная работа №9 по теме "Свойства и графики функций".	1	1.3, 2.3, 3.4	ОК.1	3.4, 3.5
Раздел 11	**Многогранники и круглые тела**	**26**			
Тема 11.1	**Понятие многогранников. Виды многогранников.**	**8**			
Занятие 11.1.1 теория	Понятие многогранников. Вершины, ребра, грани многогранника. Выпуклые многогранники.	2	1.3, 2.6, 3.6	ОК.1	
Занятие 11.1.2 теория	Призма прямая и наклонная. Правильная призма. Площадь поверхности призмы.	2	1.5, 2.6, 3.6	ОК.2	
Занятие 11.1.3 теория	Параллелепипед, куб. Площадь поверхности параллелепипеда и куба.	2	1.3, 2.8, 3.6	ОК.1	
Занятие 11.1.4 теория	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр Площадь поверхности пирамиды.	2	1.5, 2.8, 3.6	ОК.2	
Тема 11.2	**Симметрия и сечения в многогранниках.**	**2**			
Занятие 11.2.1 практическое занятие	Виды симметрии в многогранниках. Построение сечений в многогранниках	2	1.4, 2.4, 3.6	ОК.2	
Тема 11.3	**Тела и поверхности вращения.**	**10**			
Занятие 11.3.1 теория	Тела вращения. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка тел вращения.	2	1.5, 2.3, 3.6	ОК.1	
Занятие 11.3.2 практическое занятие	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.	2	1.1, 2.3, 3.6	ОК.4	
Занятие 11.3.3 практическое	Конус. Усеченный конус. Площадь поверхности конус.	2	1.1, 1.7, 2.2, 3.6	ОК.2	

занятие					
Занятие 11.3.4 теория	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости.	2	1.6, 2.8, 3.6	ОК.4	
Занятие 11.3.5 практическое занятие	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Решение заданий на построение осевых сечений и сечений, параллельных основанию.	2	1.5, 2.1, 3.4, 3.6	ОК.2	
Тема 11.4	**Объемы тел.**	**6**			
Занятие 11.4.1 практическое занятие	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой и наклонной призмы и цилиндра.	2	1.3, 2.4, 3.6	ОК.1	
Занятие 11.4.2 практическое занятие	Объем пирамиды, конуса, шара. Площадь сферы	2	1.3, 2.8, 3.6	ОК.4	
Занятие 11.4.3 практическое занятие	Многогранники и круглые тела.	1	1.1, 2.6, 3.3, 3.6	ОК.2	
Занятие 11.4.4 практическое занятие	Контрольная работа №10 по теме «Многогранники и круглые тела»	1	1.1, 2.6, 3.6	ОК.4	3.3, 3.4, 3.6
Раздел 12	**Начала математического анализа**	**32**			
Тема 12.1	**Понятие последовательности.**	**10**			
Занятие 12.1.1 теория	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	1.6, 2.4, 3.5	ОК.4	
Занятие 12.1.2 теория	Предел последовательности.	2	1.5, 2.8, 3.5	ОК.2	
Занятие 12.1.3 практическое занятие	Суммирование последовательностей.	2	1.6, 2.5, 3.5	ОК.4	

Занятие 12.1.4 практическое занятие	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2	1.6, 2.5, 3.5	ОК.2	
Занятие 12.1.5 теория	Понятие о непрерывности функции.	2	1.6, 2.5, 3.5	ОК.4	
Тема 12.2	**Понятие производной.**	**14**			
Занятие 12.2.1 теория	Производная, её физический смысл. Решение задач на применение физического смысла производной.	2	1.1, 2.1, 3.5	ОК.2	
Занятие 12.2.2 теория	Таблица производных.	2	1.5, 2.8, 3.5	ОК.4	
Занятие 12.2.3 теория	Решение заданий с использованием таблицы производных.	2	1.5, 2.1, 3.5	ОК.4	
Занятие 12.2.4 практическое занятие	Производная суммы, разности, произведения, частного.	2	1.4, 2.1, 3.5	ОК.2	
Занятие 12.2.5 практическое занятие	Производная сложной функции.	2	1.1, 2.5, 3.5	ОК.2	
Занятие 12.2.6 практическое занятие	Решение заданий с использованием правил дифференцирования сложной функции.	2	1.1, 2.5, 3.2	ОК.2	
Занятие 12.2.7 практическое занятие	Производная показательной и логарифмической функций. Производная тригонометрических функций.	2	1.5, 2.3, 3.5	ОК.4	
Тема 12.3	**Исследование функций с помощью производной.**	**4**			
Занятие 12.3.1 практическое занятие	Исследование функций с помощью производной, построение графиков с применением производной.	2	1.4, 2.6, 3.5	ОК.4	

Занятие 12.3.2 практическое занятие	Построение графиков функций с применением производной.	2	1.4, 2.6, 3.3	ОК.2	
Тема 12.4	**Вторая производная.**	**4**			
Занятие 12.4.1 теория	Нахождение второй производной, её геометрический и физический смысл.	2	1.3, 2.7, 3.5	ОК.2	
Занятие 12.4.2 практическое занятие	Производная функции.	1	1.1, 2.2, 3.5	ОК.4	
Занятие 12.4.3 практическое занятие	Контрольная работа №11 по теме «Производная функции».	1	1.1, 2.2, 3.1, 3.4	ОК.4	3.1, 3.3, 3.5, 3.8
Раздел 13	**Интеграл и его применение**	**28**			
Тема 13.1	**Первообразная и интеграл.**	**28**			
Занятие 13.1.1 теория	Первообразная функции.	2	1.5, 2.4, 2.7, 3.5	ОК.4	
Занятие 13.1.2 теория	Неопределенный интеграл.	2	1.5, 2.4, 3.5	ОК.4	
Занятие 13.1.3 теория	Таблица интегралов.	2	1.3, 2.5, 3.5	ОК.4	
Занятие 13.1.4 теория	Решение заданий с помощью таблицы интегралов.	2	1.3, 2.5, 3.5	ОК.4	
Занятие 13.1.5 практическое занятие	Решение заданий на нахождение первообразных и интегралов.	2	1.3, 2.3, 3.5	ОК.4	
Занятие 13.1.6 практическое занятие	Решение заданий на связь первообразной функции и ее производной.	2	1.3, 2.7, 3.5	ОК.4	

Занятие 13.1.7 теория	Определенный интеграл. Формула Ньютона- Лейбница.	2	1.5, 2.4, 3.5	ОК.1	
Занятие 13.1.8 практическое занятие	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	1.6, 2.6, 3.2, 3.5	ОК.2	
Занятие 13.1.9 практическое занятие	Применение интеграла в геометрии.	2	1.4, 1.5, 2.2, 3.5	ОК.4	
Занятие 13.1.10 практическое занятие	Применение интеграла в физике.	2	1.5, 2.3, 3.1, 4.1	ОК.4	
Занятие 13.1.11 практическое занятие	Контрольная работа №12 по теме «Первообразная и интеграл».	1	1.5, 2.7, 3.5	ОК.4	3.2, 3.3
Занятие 13.1.12 консультация	Применение интеграла в физике и геометрии	7	1.5, 2.2, 3.5	ОК.4	
	Экзамен	6			
	Экзамен	6			
	ВСЕГО:	260			

Тематика индивидуальных проектов

1. Математическое моделирование экологических процессов.
2. Вероятностно-статистический подход к компьютерной обработке данных.
3. Графы и их применение в разработке программных продуктов.
4. 13 способов решения квадратных уравнений.
5. Единые законы математики, искусства и природы.

6. Эллиптическая криптография и эллиптические кривые.
7. Какая математика нужна программисту?
8. Узлы, зацепления, полином Конвея.
9. Алгебра логики и логические основы компьютера.
10. Вклад российских математиков в развитее программного обеспечение.
11. Единые законы математики, искусства и природы.
12. Реляционная алгебра и математика.
13. Соотношение Фибоначчи, как закон природы и мера человеческого творчества.
14. Комбинаторика для программистов.

2.3. Формирование личностных результатов воспитания

Наименование темы занятия	Наименование личностного результата воспитания	Тип мероприятия	Наименование мероприятия
2.2.3 Контрольная работа №1 от теме "Комплексные числа".	4.1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	Беседа	Применение математики в практической жизни.
3.1.3 Иррациональные уравнения.	4.3 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	Беседа	Метод интервалов. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ДИСКРИМИНАНТОМ.
8.1.3 Числовые характеристики дискретной случайной величины.	4.1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	Беседа	Финансовая грамотность и применение знаний в личном бюджете.
10.2.1 Степенная функция.	4.2 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.	Беседа	Роль математики в нашей жизни.

	Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».		
10.3.1 Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y= x. Растяжение и сжатие графиков функций вдоль осей координат.	4.4 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	Беседа	Можно ли прожить без математики?
13.1.10 Применение интеграла в физике.	4.1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	Беседа	Значение математики в практической жизни и финансовая грамотность при построении бюджета семьи.

2.4. Связь терминов с предметным результатом

№	Наименование термина	Индекс предметного результата	Индексы тем занятий
1	абсолютная погрешность	3.2	2.1.1, 12.2.6
2	относительная	3.2	2.1.2

	погрешность		
3	комплексное число	3.1	2.2.1
		3.4	2.2.2
4	действительные числа	3.4	2.2.3, 3.2.4
5	рациональное число	3.4	3.1.2
6	иррациональное уравнение	3.4	3.1.3, 3.2.3, 4.4.2
7	иррациональное неравенство	3.4	3.2.2
8	показательная функция	3.4	4.1.1
9	степень числа	3.4	4.1.4
10	логарифмическая функция	3.4	4.2.1, 4.4.1
		3.5	10.2.2
		3.8	10.2.2
11	математическая модель	3.1	4.2.2
		3.3	4.5.5
		3.4	4.5.5
		3.7	8.2.1
		3.2	13.1.8
		3.5	13.1.8
12	логарифм	3.4	4.2.3, 4.2.4
13	показательное уравнение	3.4	4.3.1

14	логарифмическое уравнение	3.4	4.5.1, 4.5.4, 4.5.5
		3.2	4.5.4
		3.3	4.5.5
15	линейные уравнения	3.4	4.5.2
16	натуральный логарифм	3.4	4.5.3
17	игровые модели	3.2	4.5.4
		3.4	4.5.4
18	десятичный логарифм	3.3	4.5.6
19	параллельные прямые	3.6	5.1.1, 5.2.1
20	многогранный угол	3.6	5.2.2
21	выпуклый многогранный угол	3.6	5.2.3, 11.3.1, 11.3.3
22	плоскость	3.6	5.2.4, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.4, 11.3.5
		3.4	11.3.5
		3.2	13.1.8
		3.5	13.1.8
23	вершина многогранника	3.6	5.3.3, 11.1.1, 11.1.4, 11.4.3
		3.3	11.4.3
24	перпендикулярные векторы	3.6	6.1.1
25	грань многогранника	3.6	6.1.2, 11.1.2, 11.2.1
26	диагональ многогранника	3.6	6.1.3, 11.3.2

27	радиус-вектор	3.6	6.1.4
		3.2	6.1.7
28	скалярное произведение векторов	3.6	6.1.5, 6.1.9
29	вектор	3.6	6.1.6
30	векторное произведение векторов	3.6	6.1.8
31	вероятность	3.7	7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 8.1.1, 8.2.3
32	комбинаторика	3.7	7.2.1, 7.2.2, 7.2.3
		3.4	7.2.2
33	треугольник паскаля	3.4	7.2.2
		3.7	7.2.2, 8.2.4
34	дискретная величина	3.7	8.1.3
35	генеральная совокупность	3.7	8.2.2
36	единичная окружность	3.4	9.1.1
37	радианная мера угла	3.4	9.1.2
38	синус угла	3.4	9.1.3
39	четная функция	3.2	9.1.4
40	косинус угла	3.4	9.1.5
41	арксинус	3.4	9.2.1
		3.1	9.5.2
42	нечетная функция	3.2	9.2.2

43	тригонометрическая функция	3.1	9.3.1
		3.4	9.4.1
44	арккосинус	3.4	9.5.1
45	тригонометрическое уравнение	3.4	9.6.1, 9.6.2, 9.6.3, 10.3.2
		3.8	9.6.3
46	множество значений функции	3.4	10.1.1
47	возрастающая функция	3.5	10.1.2
48	убывающая функция	3.5	10.1.3
49	степенная функция	3.5	10.2.1
50	монотонная функция	3.5	10.2.2
		3.8	10.2.2
51	экстремум	3.3	10.3.1
		3.5	10.3.5
52	дифференцирование	3.5	10.3.4, 12.2.1, 12.2.3, 12.2.5, 12.2.7
		3.1	12.4.3
		3.4	12.4.3
53	конус	3.6	11.3.1, 11.3.4
54	цилиндр	3.4	11.3.5
		3.6	11.3.5
55	объем	3.6	11.4.1
56	усеченная пирамида	3.6	11.4.2

57	осевая симметрия	3.6	11.4.4
58	последовательность	3.5	12.1.1
59	предел последовательности	3.5	12.1.2
60	числовая последовательность	3.5	12.1.3
61	элементарные функции	3.5	12.1.4
62	непрерывная функция	3.5	12.1.5
63	производная функции	3.5	12.2.2, 12.3.1, 12.4.1, 12.4.2
64	дифференциал	3.5	12.2.4
65	аргумент функции	3.3	12.3.2
66	интегрирование	3.5	13.1.1, 13.1.2, 13.1.11
		3.1	13.1.10
67	первообразная функции	3.5	13.1.3, 13.1.9
68	неопределенный интеграл	3.5	13.1.4, 13.1.5, 13.1.6, 13.1.7
69	перемещение	3.5	13.1.12

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет математики.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	**Перечень оборудования**
2.2.2 Выполнение решений квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.3 Контрольная работа №1 от теме "Комплексные числа".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.3 Иррациональные уравнения.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.2 Рациональные и иррациональные неравенства. Метод интервалов	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.3 Рациональные и иррациональные неравенства. Метод интервалов	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.4 Решение иррациональных неравенств	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.5 Использование уравнений и неравенств для решения прикладных задач	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.6 Решение уравнений и неравенств.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.7 Контрольная работа №2 по теме «Решение уравнений и неравенств»	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.2 Степени с рациональными показателями, их свойства.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft

	Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.3 Степени с действительными показателями.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.4 Решение задач и упражнений на применение свойств степеней	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.2.2 Логарифмы. Основные свойства логарифмов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.2.4 Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.4.2 Преобразование логарифмических выражений.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.5.2 Решение показательных уравнений.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.5.4 Выполнение решения логарифмических уравнений, сводящихся к простейшим. Показательные неравенства.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.5.5 Корни, степени и логарифмы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.5.6 Контрольная работа №3 по теме «Корни, степени и логарифмы»	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.3.1 Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.3.2 Изображение пространственных фигур.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.3.3 Прямые и плоскости в пространстве.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

5.3.4 Контрольная работа № 4 по теме «Прямые и плоскости в пространстве».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.6 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.7 Изучение проекции вектора на ось. Нахождение проекций векторов на оси	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.8 Координаты и векторы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.9 Контрольная работа №5 по теме «Координаты и векторы»	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.2 Решение задач на подсчет числа перестановок и размещений, подсчет числа сочетаний.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.2.3 Элементы комбинаторики.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.2.4 Контрольная работа №6 по теме: «Элементы комбинаторики».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.2.3 Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.2.4 Контрольная работа №7 по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
9.1.3 Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
9.1.4 Четность и нечетность тригонометрических функций.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

9.1.5 Нахождение одной тригонометрической функции по заданному значению другой.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
9.2.2 Решение задач и упражнений на применение формул сложения и приведения.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
9.3.2 Преобразование выражений с помощью формул двойного и половинного аргумента.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
9.6.2 Тригонометрия. Тригонометрические функции	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
9.6.3 Контрольная работа №8 по теме «Тригонометрия»	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
10.3.2 Построение графиков с модулем.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
10.3.3 Преобразование графиков тригонометрических функций	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
10.3.4 Преобразование графиков тригонометрических функций	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
10.3.5 Свойства и графики функций.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
10.3.6 Контрольная работа №9 по теме "Свойства и графики функций".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
11.2.1 Виды симметрии в многогранниках. Построение сечений в многогранниках	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
11.3.2 Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
11.3.3 Конус. Усеченный конус. Площадь поверхности конус.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft

	Office 2010, Мультимедийный проектор
11.3.5 Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Решение заданий на построение осевых сечений и сечений, параллельных основанию.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
11.4.1 Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой и наклонной призмы и цилиндра.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
11.4.2 Объем пирамиды, конуса, шара. Площадь сферы	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
11.4.3 Многогранники и круглые тела.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
11.4.4 Контрольная работа №10 по теме «Многогранники и круглые тела»	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
12.1.3 Суммирование последовательностей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
12.1.4 Арифметическая и геометрическая прогрессии.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
12.2.4 Производная суммы, разности, произведения, частного.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
12.2.5 Производная сложной функции.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
12.2.6 Решение заданий с использованием правил дифференцирования сложной функции.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
12.2.7 Производная показательной и логарифмической функций. Производная тригонометрических функций.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
12.3.1 Исследование функций с помощью производной, построение	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft

графиков с применением производной.	Office 2010, Мультимедийный проектор
12.3.2 Построение графиков функций с применением производной.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
12.4.2 Производная функции.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
12.4.3 Контрольная работа №11 по теме «Производная функции».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
13.1.5 Решение заданий на нахождение первообразных и интегралов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
13.1.6 Решение заданий на связь первообразной функции и ее производной.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
13.1.8 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
13.1.9 Применение интеграла в геометрии.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
13.1.10 Применение интеграла в физике.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
13.1.11 Контрольная работа №12 по теме «Первообразная и интеграл».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ПОД.10 Математика. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ.

Предметные результаты обучения	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
3.4 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 решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	2.2.2
3.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	1.1.1, 2.2.1
Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
3.4 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 решения и иллюстрации решения	2.2.3, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6

уравнений и неравенств;	
3.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	3.1.1
Текущий контроль № 3. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа	
3.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	2.1.1, 2.1.2, 4.5.4
3.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	4.5.5
Текущий контроль № 4. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
3.6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	5.1.1, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3
3.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	

Текущий контроль № 5. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
3.6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	5.3.4, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6, 6.1.8
3.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	6.1.7
Текущий контроль № 6. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа	
3.7 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3
3.4 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных	3.2.7, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.4.1, 4.4.2, 4.5.1, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4, 4.5.5, 7.2.2

программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	
Текущий контроль № 7. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа	
3.7 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	7.2.4, 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3
3.4 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 решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	
Текущий контроль № 8. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
3.4 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 решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.5, 9.2.1, 9.4.1, 9.5.1, 9.6.1, 9.6.2
Текущий контроль № 9. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос)	

Вид контроля: Письменная работа	
3.4 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 решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	9.6.3, 10.1.1, 10.3.2, 10.3.3
3.5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	10.1.2, 10.1.3, 10.2.1, 10.2.2, 10.3.4, 10.3.5
Текущий контроль № 10. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
3.4 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 решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	10.3.6, 11.3.5
3.6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	6.1.9, 11.1.1, 11.1.2, 11.1.3, 11.1.4, 11.2.1, 11.3.1, 11.3.2, 11.3.3, 11.3.4, 11.3.5, 11.4.1, 11.4.2, 11.4.3
3.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	4.5.6, 10.3.1, 11.4.3
Текущий контроль № 11.	

Методы и формы: Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
3.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	4.2.2, 9.3.1, 9.3.2, 9.5.2
3.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	12.3.2
3.5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	12.1.1, 12.1.2, 12.1.3, 12.1.4, 12.1.5, 12.2.1, 12.2.2, 12.2.3, 12.2.4, 12.2.5, 12.2.7, 12.3.1, 12.4.1, 12.4.2
3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	9.6.3, 10.2.2
Текущий контроль № 12. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
3.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	9.1.4, 9.2.2, 12.2.6, 13.1.8
3.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
1	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6

Методы и формы: Индивидуальные задания (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 2 практических задания

Освоенные предметные результаты	Индекс темы занятия
3.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	1.1.1, 2.2.1, 4.2.2
3.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	2.1.1, 2.1.2, 4.5.4, 6.1.7
3.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	3.1.1, 4.5.5, 4.5.6
3.4 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 решения и иллюстрации решения	2.2.2, 2.2.3, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6, 3.2.7, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.4.1, 4.4.2, 4.5.1, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4, 4.5.5, 7.2.2

уравнений и неравенств;	
3.6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	5.1.1, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6, 6.1.8, 6.1.9
3.7 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
2	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12

Методы и формы: Индивидуальные задания (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 2 практических задания

Освоенные предметные результаты	Индекс темы занятия
3.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	9.3.1, 9.3.2, 9.5.2, 12.4.3, 13.1.10
3.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	9.1.4, 9.2.2, 12.2.6, 13.1.8
3.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	10.3.1, 11.4.3, 12.3.2
3.4 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 решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.5, 9.2.1, 9.4.1, 9.5.1, 9.6.1, 9.6.2, 9.6.3, 10.1.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.6, 11.3.5, 12.4.3
3.5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	10.1.2, 10.1.3, 10.2.1, 10.2.2, 10.3.4, 10.3.5, 12.1.1, 12.1.2, 12.1.3, 12.1.4, 12.1.5, 12.2.1, 12.2.2, 12.2.3, 12.2.4, 12.2.5, 12.2.7, 12.3.1, 12.4.1, 12.4.2, 13.1.1, 13.1.2, 13.1.3, 13.1.4, 13.1.5, 13.1.6, 13.1.7, 13.1.8, 13.1.9, 13.1.11, 13.1.12
3.6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;	11.1.1, 11.1.2, 11.1.3, 11.1.4, 11.2.1, 11.3.1, 11.3.2, 11.3.3, 11.3.4, 11.3.5, 11.4.1, 11.4.2, 11.4.3, 11.4.4

применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	
3.7 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4
3.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	9.6.3, 10.2.2

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».